

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview .....	241
SYSTEC '92 .....	242
Plošné spoje .....	242
Čtenáři nám píší .....	243
AR seznamuje (Videomagnetofon Philips VR 312) .....	244
AR mládeži (Nápady pro letní tábor, Soutěž o ceny) .....	246
Hrajeme si s obvody .....	249
Digitální síťový wattmetr DSW 1 ..	250
Přerušovaná akustická signalizace ..	253
Jde o spokojenost zákazníků .....	253
Moderní výkonové zesilovače řady DPA (pokračování) .....	254
Hardware a software .....	257
Plošná inzerce .....	265
Zajímavosti .....	283
Krokové motorky .....	284
Infračervená závora .....	286
Inovovaný „Zeland“ pro příjem TV a FM .....	290
Širokopásmový komandér hifi ..	291
Fotoelektrické snímání otáček v radiomagnetofonu Condor ..	294
CB report (půlvinné antény) .....	295
Rukávová anténa pro 145 MHz .....	297
Z radioamatérského světa .....	298

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

**Vydavatel:** Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p. 113 66 Praha 1, Vladislavova 26, tel. 26 06 51, fax 235 3271.  
**Redakce:** 113 66 Praha 1, Jungmannova 24, tel. 26 06 51. Šéfredaktor: Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354. Redaktoři: Ing. J. Kellner, (zást. šéfred.), Petr Havlíš, OK1PFM, I. 348, Ing. Přemysl Engel, Ing. Jan Klíbal, I. 353. Sekretariát: Tamara Trnková, I. 355.  
**Tiskne:** Naše vojsko, tiskárna, závod 08, 160 05 Praha 6, Vlastina ul. č. 889/23.  
**Ročně vychází** 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kčs, pololetní předplatné 58,80 Kčs, celoroční předplatné 117,60 Kčs.  
**Rozšiřuje** Poštovní novinová služba a vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel, předplatitelská střediska a administrace MAGNET-PRESS. Velkoobjednatelé a prodejci si mohou AR objednat v oddělení velkoobchodu vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky do zahraničí vyřizuje ARTIA, a. s., Ve smetkách 30, 111 27 Praha 1.  
**Inzerce** přijímá osobně i poštou inzertní oddělení MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51, I. 294.

Za původnost a správnost příspěvku odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 04 043.

**Rukopisy** čísla odevzdány tiskárně 24. 4. 1992.  
**Číslo** má vyjít podle harmonogramu výroby 10. 6. 1992.

© Vydavatelství **MAGNET-PRESS s. p.** Praha

## NÁŠ INTERVIEW



s Ing. Karlem Uhlířem, CSc., technickým ředitelem APRO, spol. s r.o.

**Společnost APRO je známá svou aktivitou na poli distribuce programového vybavení pro počítače třídy PC. V poslední době se však vaše aktivity rozšiřují. Můžete nás s nimi krátce seznámit?**

APRO bylo skutečně jednou z prvních firem, ne-li vůbec první, které u nás začaly vážně s distribucí software. Vzpomeňte si na situaci před pár lety, kdy 99 % programového vybavení, používaného v naší zemi, bylo kradeno – tehdy doslova s požehnaním úřadů. Vyvinuli jsme specifické strategie (např. program amnestií), jimiž jsme pomohli softwarový trh vybudovat. Díky tomu jsme vážným partnerem firmy Borland a několika dalších společností, vesměs z USA.

Další aktivity směřují k poskytování komplexních služeb našim zákazníkům. Dodáváme technické prostředky: PC značkové (Philips) a vlastní výroby APRO, doplňky PC (např. tiskárny Fujitsu), pracovní stanice a servery SUN Microsystems (APRO je jedním z oficiálních distributorů SUN). Čtenáři, kteří občas zavítají do Prahy, si jistě všimli naší reprezentační prodejny v Jindřichské ulici, kde se prodává kromě výpočetní techniky a softwaru také spotřební elektronika, elektrospotřebiče a špičková osvětlovací technika – vše od firmy Philips.

**Slyšel jsem dobře? Počítače vlastní výroby APRO? Co to znamená?**

Samozřejmě nevyrobíme desky s plošnými spoji. Výroba počítačů PC dnes znamená, že se montují dovezené komponenty na úrovni desek: „motherboardy“, desky VGA, řadiče disků, atd. Původní záměr byl dodávat kompletní počítače některé levnější firmy těm zákazníkům, kteří nechtějí platit za jméno; vlastní montáž jsme dali přednost proto, že se nám tak lépe daří udržet potřebnou kvalitu. Na světovém trhu je totiž možné získat kvalitní komponenty za přijatelné ceny, ale s kvalitou montáže jsou u dovážených přístrojů často potíže. Při cenách stlačených na samu hranici rentability se tomu ani příliš nelze divit. Tím, že provádíme sami montáž, na ceně výsledného stroje mnoho neušetříme, ale ušetříme si mnoho potenciálních problémů při servisu.

**Přesto se mi však zdá, že počítačových firem je poslední dobou mnoho. Není už konkurence v tomto oboru příliš velká?**

Je a není. Především si myslím toto: Výpočetní technika je jedním z příkladů, že tržní mechanismy opravdu fungují, pokud se do nich nevměšuje příliš mnoho státních úředníků. Škodovka zdrazňuje, my zlevňujeme. Je to jistě trochu zjednodušené, ale chci tím říci, že konkurence je zdravá, a to nejen pro zákazníka. Jistě jste si všimli, že mezi počítačovými firmami se vytvořila jistá dynamická rovnováha: firmy přicházejí a odcházejí. Zůstávají ty lepší a solidnější. Na druhé straně musím přiznat, že je to tvrdý život.

**Čtenáře by jistě zajímalo, jak konkrétně takový počítačový „business“ běží. Můžete trochu pootevřít škvíru do vaší kuchyně?**



Ing. Karel Uhlíř

Zkusím to. Především je dobře umět jazyky – nejlépe angličtinu. Pak musíte mít pár dobrých techniků a obchodníků – u soukromé firmy musí umět prodávat i uklízečka. Taky potřebujete peníze na základní vybavení a na nákup vzorků komponent na testování, protože nemůžete věřit každé firmě (všechny jsou nejlepší, ale není to pravda). V principu je to jednoduché: stačí najít spolehlivé dodavatele kvalitních a levných komponent, mít dostatečný přehled ve svém řemesle, testovat, zahřívát a zase testovat. Ale nedá se to dělat bez finančního zázemí. Podpora softwarové části firmy je také k nezaplacení.

**Dobře. Ale abyste se udrželi v tak silné konkurenci, musíte mít jistě něco, co konkurence nemá.**

Samozřejmě. Například již zmíněné propojení se softwarem. Programy dodávané s počítači můžeme dodat za bezkonkurenční ceny. Kromě počítačů a běžných doplňků jako scannery a tiskárny dodáváme jako V.A.R. (Value Added Reseller) firmy Drexler/LaserCard zařízení na pořízení a čtení paměťových karet. Jde o kartičky stejné velikosti jako spořitelna vydává pro bankomaty, ale s možností uchovat až 2,88 MB v paměti typu WORM. Tuto paměť lze dopisovat, ale ne přepisovat, takže se hodí všude tam, kde záznam může sloužit jako průkazní prostředek. Jednou z aplikací jsou identifikační průkazy s elektronickou verifikací podpisu a otisku prstu.

Jiná naše specialita: na požádání můžeme dodat inteligentní řadič disku (IDE nebo SCSI) s pamětí CACHE. Jeho použití zrychlí průměrný přístup do disku z několika 12 až 20 ms na 0,3 ms! Jistě si dovedete představit co to udělá s výkonem síťového serveru, nebo stanice CAD.

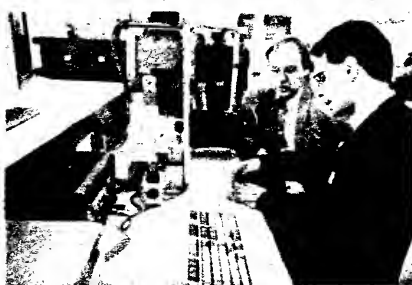
Nechceme být firmou, která každý měsíc vydává nový ceník s nižšími a nižšími cenami, aby po půl roce zjistila, že nemá na servis již prodaných počítačů. Proto se také více zaměřujeme na počítače vyšších tříd, s procesorem 486. Osobně se domnívám, že era „klasického“ PC-AT s procesorem 286 je i u nás u konce; za počítač s procesorem 386SX zaplatíte sice o pár tisícovek více, ale můžete v něm už rozumně využívat třeba Windows a programy, které běží pod nimi. Samozřejmě, „átéčka“ dosud dodáváme – pro některé aplikace jsou plně použitelné.

**UŽ jsme mluvili o tom, že APRO je v ČSFR synonymem pro softwarového giganta Borland Inc. Čtenáře by určitě zajímalo, co nového připravujete?**



## Systec 92

München  
20.-23. Oktober



Co je SYSTEC? Je to mezinárodní veletrh informačních systémů pro počítačové řízení výroby, výroby a skladového hospodářství a pro řízení kvality výroby. Jeho specializaci symbolizuje heslo výstavy – „Od myšlenky k výrobku“. Na rozdíl např. od velmi široce koncipované hannoverské CeBit je určen především k podpoře všech oblastí, přímo souvisejících s výrobou (na využití výpočetní techniky v administrativě je zaměřena výsta-

va Systems, která ve dvouletých cyklech střídá na mnichovském výstavišti veletrh SYSTEC). Zvláštní pozornost bude v letošním roce věnována novinkám v oboru CAQ (Computer-aided Quality Assurance – automatizovaná kontrola jakosti).

Výstava je od letošního ročníku zařazena mezi akce UFI (Union des Foires Internationales). Toto uznání bylo veletrhu SYSTEC uděleno na 58. kongresu UFI – světového svazu pro mezinárodní veletrhy – v Salcburku 1991 po třech jeho úspěšných ročnících a odpovídající účasti vystavovatelů i návštěvníků (minulého ročníku SYSTEC se zúčastnilo asi 750 vystavovatelů ze 17 zemí a přes 40 000 návštěvníků z 53 zemí).

Poprvé byl SYSTEC uspořádán v roce 1986 a během šesti let se zařadil mezi nejvýznamnější veletrhy pro počítačem podporované techniky přenosu informací v celém výrobním procesu. Na SYSTEC '92 nebude chybět žádný z vedoucích výrobců a distributorů klasických počítačových technik. Expozice budou rozděleny do několika tematických skupin: Vývoj a konstrukce (s důrazem na CAD) – hala 1, 2 a 3; Výzkum a experiment – hala 5; Základní informační systémy (programové vybavení, sítě, prů-

myslové komunikační systémy, normy a standardy) – hala 6 a 7; Kontrola kvality, tok materiálu, skladové hospodářství a odbyt – hala 14; Integrovaná řešení, přesahující hranice jednoho oboru – hala 16.

Specializované přehlídky, pořádané v rámci SYSTEC '92: CAD ve stavebnictví; Integrace úkolů a počítačová integrace ve výrobě; „CIM-ple“, program, podporovaný projektem ESPRIT; MAP v Evropě; CAD.

Souběžně se SYSTEC '92 bude probíhat mezinárodní konference VDI – Svazu německých inženýrů, v jejímž rámci bude uspořádáno šest seminářů.

Nakonec několik základních údajů pro zájemce o SYSTEC '92:

**Termín a místo výstavy:** od úterý 20. října do pátku 23. října denně od 9 do 18 hodin na mnichovském výstavišti.

**Ceny:** vstupenka jednodenní 37 DEM, dvoudenní 60 DEM, zlevněná (od deseti osob) 24 DEM, žáci a studenti 18 DEM; katalog 19 DEM.

Bližší informace můžete získat buď telefonicky na pražském čísle 26 50 74 (Ing. Josef Jelínek) nebo písemně na adrese München Messe Ges., c/o Poradní sbor, Václavské nám. 5, 116 79 Praha 1. E

## Plošné spoje

– to je název konference, která se koná pravidelně každé 2 roky v listopadu v Pardubicích.

Letošní konferenci „PLOŠNÉ SPOJE '92“ s technicko-obchodním zaměřením připravuje Vědeckotechnický informační servis FINISH, v.o.s. Pardubice s PCB-SERVICE Pardubice.

Na akci se sejdou jak odběratelé – zákazníci, tak i vývojáři, konstruktéři a technologové výrobních organizací, výzkumných ústavů a vysokých škol, zabývajících se problematikou plošných spojů.

Konference bude jednodenní s účastí přednášejících z ČSFR i zahraničí. Přednášky zástupců zahraničních firem budou profesionálně tlumočeny.

Účastníci se budou moci seznámit s oblastí návrhu desek s plošnými spoji včetně generování výrobní dokumentace, dále se směrem vývoje a výroby plošných spojů včetně vícevrstvových a plošných drátových spojů.

Výrobci z ČSFR i zahraničí mohou využít konference k předvedení vzorků desek, dokumentujících technické možnosti jejich technologií v rámci výstavy, která bude v průběhu akce uspořádána.

Při příležitosti konference budou rozesílány pozvánky a dále bude vydán sborník přednášek. V obou těchto materiálech mohou zájemci využít nabídky inzercí výrobků služeb a oborů, zajímavých účastníků konference.



Veškeré podrobnější informace včetně zaslání pozvánky k této konferenci získáte na adrese jednoho z organizátorů akce:

Vědeckotechnický informační servis

FINISH, v.o.s.

Teplého 502,

530 02 Pardubice, tel. 040/36882, 38 370.

Minulý rok jsme začali s kompletním přečtením některých produktů firmy Borland. Jelikož zprávy ze světa signalizují, že zájem o lokalizované produkty je až trojnásobný oproti mezinárodním anglickým verzím, šli jsme tento rok s firmou Borland plně „do toho“ a připravujeme některé plně lokalizované softwarové produkty.

Dále chystáme různá krátkodobá cenová zvýhodnění; například pro přechod z operačního systému DOS do Windows (jinými slovy – budete-li mít Turbo Pascal pro DOS, zvýhodníme vás, oproti ostatním, při nákupu Turbo Pascalu pro Windows). Jinou, prozatím pouze plánovanou akcí jsou podstatně snížené ceny „upgrade“ na lokalizované verze.

Když je řeč o software: ještě dodáváte také programové vybavení pro konstrukční práce (CAD) na počítačích?

Naše firma je autorizovaným distributorem pro ČSFR na profesionální programové vybavení americké firmy ORCAD. Je to systém skládající se z několika modulů: obsahuje programy pro kreslení elektronických schémát, číselnou simulaci, modelování a programování elektronických součástek. Tyto programy mají nejen vynikající poměr mezi cenou a výkonem, ale jsou i uživatelsky přátelské.

Od letošního roku jsou tyto programy určeny pro 16bitové počítače doplňovány novými výkonnějšími verzemi pro 32bitové počítače a rovněž verzemi pro pracovní stanice SPARCstation firmy SUN Microsystems. Příznivý poměr mezi výkonem a cenou zůstane zachován i u těchto nových verzí.

Pro počítačový návrh strojrenských, stavebních a jiných technických aplikací připravujeme českou verzi výkonného systému CAD – Ashlar Vellum, který si získává mezi uživateli stále větší oblibu.

Ještě poslední, tak trochu obilgátní otázka: co plánujete do budoucna a kde se čtenáři o Vaší firmě dozví více?

Myslím, že náš trh není dosud výpočetní technikou nasycen, přestože se tak někdy chová. Vyplyvá to z různých nezávislých studií, které vycházejí ze současného stavu a z cílového stavu, srovnatelného s nasycením v USA a Evropě. Problém je v tom, že se nedá odhadnout, kdy se třeba pozitivně projeví současná privatizace „velkého“ průmyslu, jak se projeví případné změny státoprávního uspořádání. Možná, že v době, kdy se tento rozhovor objeví na stránkách AP, už bude leccos jasnější. V každém případě je dnes výpočetní a informační technologie jednou z nezbytností (a to na všech úrovních

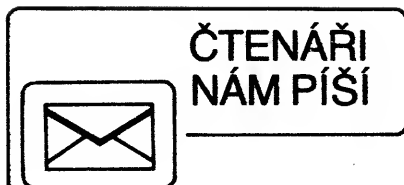
fungování moderní společnosti) a proto svou budoucnost vidíme v podstatě růžově.

Do budoucna dáváme jednoznačně důraz na systémy založené na OS UNIX, ať už to budou počítače s procesory CISC (např. PC nebo RISC (např. SUN)). Je docela dobře možné, že v budoucnu bude vyvinut nějak sjednocující operační systém nebo grafická uživatelská nadstavba, umožňující bez problémů pracovat s programy psanými pro DOS nebo UNIX. V rámci našeho partnerství s firmou Borland se hodláme mj. věnovat distribuci databázového systému InterBase, který pracuje na různých systémových platformách, umožňuje pracovat se smíšenými daty (textové i bitové soubory – obrázky, zvuk). Systém, díky podpoře architektury „Peer-To-Peer“, umožňuje mj. vytvářet aplikace distribuovaných databází.

Zájemci o bližší informace se mohou obrátit na tyto skupiny: Hardware – technická skupina tel. (02) 54 51 46, fax (02) 54 51 41; Systémy CAD a obchodní skupina Philips tel. (02) 52 48 81. Tyto skupiny jsou na adrese: U Trojice 2, 150 00 Praha 5. Skupina Expedice software je na adrese – 251 64 Mnichovice; Pražská 283, tel. (0204) 83 026, (0204) 82 385, fax (0204) 82 384.

Děkuji za rozhovor.

Ing. Josef Kellner



Dostali jsme do redakce zajímavý dopis od jednoho z našich čtenářů, který se týká problému, jehož vyřešení se snad také dočkáme (viz vyjádření redakce na závěr):

Vážená redakcia,

čím ďalej, tým viac sa presviedčam o tom, že vzájomná averzia medzi niektorými rôzne populárnymi českými a slovenskými politikmi a poslancami veľmi úspešne preniká i do našej radioamatérskej brandži. Jedným z faktov je aj ignorácia českých firiem na korešpondenciu zo Slovenska, nežáujem o objednávky.

Z tých nejznámejších môžem konkrétne uviesť napr. ELEKTRO Brož, GM electronic (Obecnice) nereagovali ani na opakovanú prosbu o katalóg '92 a taktiež nepovažujem za seriózne, keď čtená firma Micronix na vážny záujem o kúpu prístroja v cene 2730 Kčs odpovedala po viac ako mesiaci. Všetka česť výnimkám!

Navrhujem tedy jednu progresívnu novinku, geniálne jednoduchú. České firmy by používali vo svojich inzerátoch skratky SA a SN (tj. Slovensko áno, Slovensko nie) a taktiež slovenské firmy skratky ČA, ČN (Čechy áno, Čechy nie). Hneď by bolo každému jasné, aké šance má na úspech, jedni by nemuseli zbytočne písať, druhí zasa zbytočne hádzať do koša. Perfektné skratky SA-SN a ČA-ČN by to všetko zariadili.

Záverom môžem redakciu AR plne ubezpečiť, že nie som nacionálne naladený a prosím redakciu, aby tento dopis chápala ako čierny humor.

S priateľským pozdravom

Miloš Jánoš, Komárno

Ani my v redakci nejme „nacionálne naladení“, proto vážně – pan Jánoš není jediný, kdo si stěžuje na dlouhé dodací lhůty našich inzerentů (a nejen jejich). Podle toho, co jsme zjistili, je pes zakopán jinde: Firmy mají takové množství objednávek od jednotlivců, že prostě nezvládají v inzerovaných termínech vyřizovat objednávky. Obchod je však obchod (a obchod nezná nacionální hranice) a proto jsou tím postiženi jak slovenští, tak čeští zájemci. S některými z firem jsme již v tomto směru jednali; podle jejich vyjádření by se měla situace během doby (otázkou zůstává jak dlouhé) zlepšit. Zatím

## NEZAPOMEŇTE NA KONKURS AR 92!

Podmínky byly otištěny  
v AR-A č. 4, uzávěrka  
příhlášek je 4. září tr.

se nám však podařilo objektivně zjistit jedno – čím menší firma, tím je větší naděje na vyřízení objednávky za kratší čas.

Redakce

(Pozn.: Dopis nebyl v redakci krácen, ani jinak upravován.)



Doplňk k článku

### „Pozor na síťové adaptéry“

z AR-A č. 11/91 a k reakci čtenáře z AR-A č. 4/92:

Podle zákona č. 30/1968 (ve znění pozdější novely) patří síťové adaptéry do skupiny výrobků podléhajících povinnému schvalování, tzn. dovozce je povinen je nechat schválit v EZÚ. Drtivá většina dovozců tuto skutečnost ignoruje a díky tomu lze v ČSFR doslova na každém rohu koupit zboží ohrožující zdraví a životy spotřebitelů (viz test síťových adaptérů v Novém díkobrazu). Většinou se jedná o hrubá provinění proti ČSN 340130, 351330, 36700. Nejsou dodrženy předepsané povrchové vzdálenosti, např. síťová část bývá v tak těsné blízkosti součástí sekundární části, že rozštěpené vodiče se dotýkají měděné fólie plošného spoje a jsou izolovány pouze zelenou maskou. V některých napájecích (TOKYO) je izolace mezi vinutími transformátoru z termoplastické fólie a protože (asi bez výjimky) nejsou transformátory jištěny, lze si snadno domyslet následky přehřátí, které asi není nijak neobvyklé. Jen málokterý adaptér má transformátor s dvoukomorovou kotrrou. U některých kusů Umisef model 500 dojde po delším používání k deformaci kostry a sekundární vinutí se může „zařiznout“ do primárního. Z toho důvodu lze čtenářům doporučit pouze nákup kvalitního (schváleného) zboží od solidních dovozců, což se netýká jen síťových adaptérů.

Ing. Tomáš Matoušek, Ostrava

A ještě jednou k síťovým adaptérům...

Považuji za svou povinnost upozornit na adaptéry typů UMISEF, LEVIS, MEKOSONIC a bůhví, pod jakým označením se tyto výrobky u nás vyskytují. O těchto adaptérech bylo již napsáno hodně. Přesto na jednu „malíčko“ se zapomnělo. To, že výstupní napětí je vyšší než uvedených 3-4, 5-6-7, 5-9-12 V může mít za následek špatnou funkci napájených přístrojů nebo jejich zničení, čemuž lze zabránit např. vestavěním regulovatelného stabilizátoru LM370. Horší však bylo mé zjištění, že mezi primárním a sekundárním vinutím není žádné galvanické oddělení, kromě lakové izolace vodičů a symbolického omotání části vinutí jakousi porézní páskou. První transformátorek jsem při odmotávání sekundárního vinutí zničil díky tomu, že se obě vinutí vzájemně prolínala. V dalších jsem byl opatrnější. U jiných těchto adaptérů, se kterými jsem se náhodně setkal, bylo již na první pohled patrné, že se jedná o shodné provedení těchto transformátorků – vinutí se prolínalo již na čelech kostičky.

Uvážím-li, že tyto adaptéry kupují rodiče často svým dětem pro „živení“ různých walkmanů, kazeťáků a hraček, aby ušetřili za nelevné baterie, mrazí mě v zádech.

Objektivně však musím uznat, že zatím jsem o úrazu elektrickým proudem způsobeným tímto adaptérem neslyšel.

Jaromír Kröbl, Zlín, 14. 4. 1992

Síťové adaptéry do třetice...

Svůj předchozí příspěvek o adaptérech doplňuji pro vaši informaci o upozornění na D-test, otištěný v Hospodářských novinách ze dne 16. 4. 1992.

Podle mých zkušeností jsou transformátorky těchto adaptérů ještě horšího provedení, než uvádí D-test. Tuto zkušenost jsem získal po přímém rozebrání transformátorků při potřebě změnit sekundární vinutí na jiný průřez. Transformátorek lze poměrně snadno rozebrat. Při odmotávání posledních vrstev je třeba postupovat velmi opatrně, neboť obě vinutí se vzájemně prolínají a při neopatrném odmotávání se snadno stane, že se tenký vodič primárního vinutí vytrhne a přetrhne. Izolaci mezi primárním a sekundárním vinutím tvoří tedy jen laková izolace vodičů. V případě poškození lakové izolace bude na napájecím konektoru síťové napětí 220 V, 50 Hz (záleží jen, jak bude otočena vidlička v zásuvce), nebo může dojít k průrazu při napěťové špičce v síti. Než adaptér vyhodíte, můžete se přesvědčit sami.

Transformátory jsem převínil – řádnou izolaci primárního vinutí, provedení vývodů, jištění primární strany pojistkou max. 0,1 A, vinutí bez odboček; na přepínání rozsahů napětí jsem použil integrovaný stabilizátor LM370, který zajistí velmi dobrou stabilitu, zlepšil jsem filtraci přidáním filtračního kondenzátoru. Úpravu však raději nedoporučuji, neboť vyžaduje určité zkušenosti, pečlivost a dodržení bezpečnostních norem.

Patrně jde o všechny adaptéry s přepínáním 3-4, 5-6-7, 5-9-12 V/300 mA bez ohledu na jejich označení. Např. MEKOSONIC, UMI SEF, LEVIS... Všechny jsou provedeny s malými odchylkami stejným způsobem, včetně provedení transformátorů.

Jaromír Kröbl, Zlín, 17. 4. 1992



### Poznámka k článku „Modul AV pre FTVP Color 416, 419, 425“

Rozhodl jsem se vybavit svůj televizor Color 425 modulem AV podle AR-A č. 9/1989. Při uvádění do chodu jsem se setkal s nepříjemnou závadou – zvuk z vnějšího zdroje byl silně zkreslený a znatelně zeslabený. Závadu jsem objevil v tom, že se tranzistor T7 modulu AV a výstupní obvod MDA4281 navzájem nepříznivě ovlivňují. (Signál je v IO zkratován přes odpor 100 Ω na zdroj konstantního proudu).

Závadu jsem odstranil tím, že jsem trimr P2 modulu mezifrekvencí 6 PN 053 36 nahradil drátovou propojkou, jak doporučují autoři, ale rezistorem 3,3 kΩ (jeho odpor není kritický). Tím se závada zcela odstranila. Na funkci televizoru nemá tato změna žádný vliv. (Poznámka: v modulu mezifrekvencí není u některých televizorů osazen C34, jak je uváděno ve výše uvedeném článku, ale to není pro funkci modulu AV na závadu).

Ing. Vladimír Rýpar



## Videomagnetofon PHILIPS VR 312



### Celkový popis

Přibližně před rokem jsem testoval videomagnetofon Philips VR 201. Dnes jsem si vybral luxusnější a lépe vybavený přístroj téhož výrobce s typovým označením VR 312, který se u nás před krátkým časem objevil v prodeji. Současně bych chtěl upozornit, že levnější VR 201 byl rovněž nahrazen modernějším typem VR 2115.

Videomagnetofon VR 312 patří do střední třídy, má tři obrazové hlavy a umožňuje proto bezvadnou reprodukci stojícího obrazu. Oproti typu VR 201 má některé funkce, doplňující komfort obsluhy, navíc. Kromě záznamu a reprodukce a převíjení oběma směry umožňuje reprodukci sedminásobnou rychlostí vpřed i vzad, zpětnou reprodukci základní rychlostí, třikrát zrychlenou reprodukci a časovou lupu, což je pomalá rychlost vpřed. Časovou lupu lze volit ve

třech rychlostech: 1/6, 1/10 a 1/16 základní rychlosti. Třikrát zrychlená reprodukce vpřed, zpětná reprodukce, stojící obraz a všechny rychlosti časové lupy jsou prosty rušivých pruhů.

Mechanika přístroje je typu „Quick-Start“, to znamená, že ze stavu PAUSE nebo STOP začne po stisknutí příslušného tlačítka záznam nebo reprodukce za méně než jednu sekundu. Mechanika je doplněna válečkem, kterým je při každém vložení nebo vyjmutí kazety s páskem vyčištěn hlavový buben.

Při reprodukci lze zvolit subjektivně nejvhodnější ostrost obrazu v sedmi stupních, což je indikováno na displeji přístroje. Videomagnetofon je vybaven funkcí GOTO, což umožňuje nalézt zvolené místo na pásku a pak realizovat tu funkci, kterou jsme přístroji přikázali. Další předností proti typu VR 201 nebo VR 2115 je obvod VPS (Video Program System). Tento obvod zajišťuje,

že naprogramovaný automatický záznam bude realizován přesně v okamžiku, kdy skutečně začne a to i v případě, že se jeho začátek z jakéhokoli důvodu časově posune. Pokud by byl původní pořad zrušen a vysílán například jiný náhradní, záznam se neuskuteční. Zde musím upozornit na to, že soustava SECAM bohužel neumožňuje tento systém využívat, a že tedy prozatím přichází v úvahu pouze pro ty, kteří mohou přijímat německé vysílání, případně mají družicové zařízení. S přechodem na soustavu PAL bude i u nás tento systém zaveden.

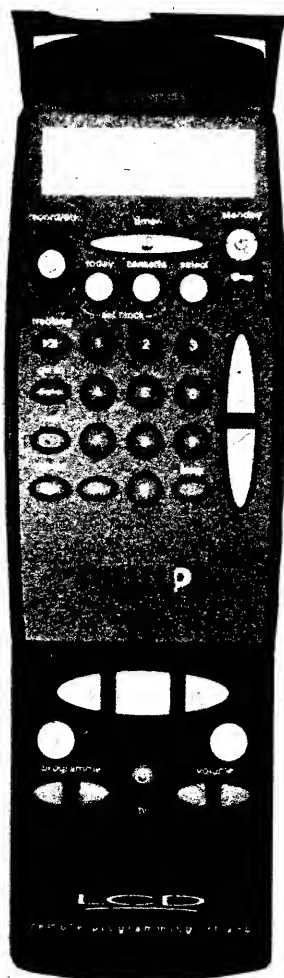
Velkou předností tohoto přístroje je indikace skutečného času, to znamená, že po vložení kazety a informování přístroje o celkové hrací době vložené kazety, ukáže displej v hodinách a minutách místo na pásku, kde se právě nalézáme bez ohledu na to, zda je pásek na začátku nebo kdekoliv uprostřed, nebo zda je kazeta nahraná nebo čistá. Tento údaj můžeme podle potřeby změnit na údaj času, který zbývá do konce pásku nebo na údaj běžného čtyřmístného počítadla.

Při zařazení jakékoli funkce se na displeji objeví její slovní pojmenování. Předem si lze zvolit jazyk, v němž si přejeme, aby s námi přístroj komunikoval: angličtinou, němčinou francouzštinou nebo italštinou. Uživatel má k dispozici ještě další i když méně používané funkce, jakými jsou například nekonečná reprodukce nebo nekonečný záznam. Videomagnetofon je vybaven i zajištěním proti nežádoucímu použití (tzv. dětskou pojistkou).

Tuner přístroje umožňuje příjem televizních vysílání ve všech televizních pásmech včetně pásma určených pro kabelovou televizi. Do paměti lze uložit až 42 vysílání a to buď automatickou postupnou volbou nebo přímým vložení čísla televizního kanálu požadovaného vysílání. Tuner přístroje lze použít též samostatně – například ve spojení s televizorem bez dálkového ovládání.

Automatický záznam pořadu, vysílaného v naší nepřítomnosti, lze naprogramovat až měsíc dopředu. K dispozici je přitom pět paměťových bloků, přičemž šestý blok je určen pro zkrácené a zjednodušené programování na současný den. Programovat lze buď přímo na přístroji, nebo všechna potřebná data předprogramovat na dálkovém ovládacím. Tato data se postupně zobrazí na displeji ovládače a nakonec je stiskem tlačítka přeneseme do videomagnetofonu.

Namísto funkce OTR je zde použit jiný, podle mého názoru výhodnější princip definované doby záznamu. Vždy, když zapneme záznam, začne na displeji blikat časový 'aj. V té době může uživatel vložit údaj





času, kdy si přeje záznam ukončit. Pokud tak neučiní, indikace na displeji za malou chvíli automaticky přejde na zobrazení uplynulé nebo zbývající hrací doby. I během záznamu lze kdykoli dodatečně stanovit dobu jeho ukončení.

Všechna data v přístroji uložená a samozřejmě i funkce hodin zůstávají zachovány i když přístroj odpojíme od sítě a to po dobu nejméně jednoho měsíce.

Dálkový ovládač, napájený dvěma tužkovými články, je tentokrát poněkud méně obvyklého tvaru. Volně přístupná jsou pouze ta tlačítka, která ovládají běžně používané funkce. Ostatní tlačítka jsou ukryta pod odklopným víčkem. Toto uspořádání považuji za velice výhodné, protože v ovládacích, přepínlých tlačítky, se technicky méně zdatné osoby jen velmi obtížně orientují. Toto uspořádání velmi zpřehledňuje a zjednodušuje obsluhu. V horní části ovládače je displej z tekutých krystalů, na němž se při programování automatických záznamů zobrazují potřebná data, jinak jsou zde trvale zobrazeny hodiny. Výhodná je i možnost zvolit na ovládači jeden ze dvou ovládacích kódů (VCR 1 nebo VCR 2). To znamená, že když máme v provozu dva obdobné videomagnetofony, zvolíme u jednoho kód VCR 1 a u druhého kód VCR 2. Každý přístroj pak reaguje jen na svůj dálkový ovládač.

**Základní technická data podle výrobce:**

**Systém:** VHS PAL I SECAM.

**Zvuk:** B/G I D/K.

**Rozlišovací schopnost obrazu:** min. 240 řádků.

**Kmitočtová charakteristika zvuku:** 80 až 10000 Hz ( $\pm 4$  dB).  
**Doba přev. páska:** 4 min. (E 180).  
**Napájecí napětí:** 220 až 240 V/50 Hz.  
**Přiklon za chodu:** 16 W.  
**Přiklon v pohotovosti:** 9 W.  
**Rozměry:** 42×35×9 cm.  
**Hmotnost:** asi 6,5 kg.

## Funkce přístroje

Základní funkční zkouška přístroje, který byl opět zcela náhodně vybrán z běžné dodávky, dopadla více než dobře. Obraz i zvuk je reprodukován perfektně a mohu zodpovědně říci, že videomagnetofony firmy Philips patří v současné době nesporně k nejlepším, které na trhu existují. Velice příjemný je i tichý chod mechaniky, to znamená, že se při přepínání funkcí neozývá nepříjemné hlasité klapání, které nezděka bývá slyšet u jiných přístrojů.

Naprostou perfektní kvalitu má zastavený obraz a stejně kvalitní obraz je i při zařazené časové lupě. Velice dobrý obraz je při chodu vzad i chodu vpřed trojnásobnou rychlostí. Sedmkrát zrychlený obraz vpřed i vzad má samozřejmě rušivé pruhy, to je však dáno principem systému VHS a není to odstranitelné.

Výborná je i indikace skutečného času. O této indikaci jsem již podrobně psal v testech přístrojů VR 201 (v AR A9/91) a VR 716 (v AR A1/92), proto její funkci ani základní výhody nechci znovu popisovat. Naproti tomu nedostatkem jsou mimořádně malé číslice indikující hodiny a také uplynulý či

zbývající čas (pouze 6 mm). To jsem již kritizoval u předešlých modelů Philips, zde jsou však číslice ještě menší, takže ze vzdálenosti asi 2 m jsou již pro pozorovatele s průměrným zrakem zcela nečitelné.

## Vnější provedení

Skříň přístroje je vyřešena velice moderně a ještě moderněji je vyřešen dálkový ovládač. Otázku estetiky ponechám povolavějším, mě osobně vyhovuje. Rád bych upozornil, že na zadní stěně přístroje je jen jedna zásuvka SCART a nikoli dvě, jak je uváděno v německém či českém prospektu.

## Závěr

Videomagnetofon Philips VR 312 je jakostí obrazu i zvuku zcela srovnatelný s velmi dobrou hodnoceným typem VR 201. Má však navíc některé funkce, které doplňují i zpřehledňují obsluhu. Poskytuje prvotřídní stojící obraz i prvotřídní „třirychlostní“ časovou lupu. Jako mimořádně zdařilý se mi jeví i dálkový ovládač, který, jak jsem se přesvědčil, umožňuje i méně technicky zdatným jedincům velmi rychle pochopit základní obsluhu.

Tento přístroj je nabízen firmou Philips a je prodáván za 17 990,- Kčs například v jejím servisním středisku v Praze 8 V Mezihorí 2 (u stanice Palmovka). Vzhledem k jeho funkcím i všeobecným vlastnostem ho mohu s plným vědomím odpovědnosti všem zájemcům jen doporučit.

Hofmans

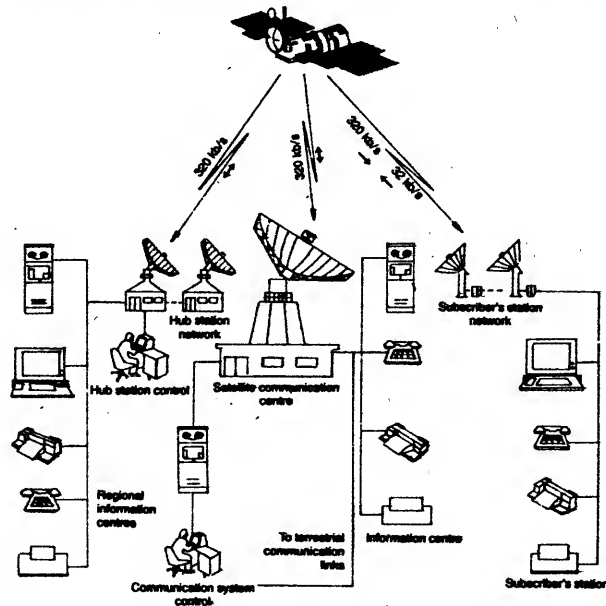
## Telekomunikační systém CRO – SAT

Systém umožňuje individuální i kolektivní propojení regionálních i mezinárodních stanic, vybavených moderními komunikačními prostředky (viz obr.). CRO – SAT je schopen při plném využití orbitální satelitní skupiny GORIZONT zprostředkovat spojení mezi libovolnými body na zemském povrchu. Lze jej využít jak pro výstavbu privátní telekomunikační sítě různé velikosti a struktury, tak i k jejímu zapojení na veřejné síti.

Družicový systém CRO – SAT umožňuje plné využití osobních počítačů, faxů, telefonu i dálkopisu pro vzájemný styk mezi abonenty, ať již v napojení na veřejné datové síti či v privátním propojení. Je proto výhodný a účelný nejen pro banky, pojišťovny, průmyslové komplexy, dopravní firmy a další instituce s větším počtem filiálek různé vzdálenosti od řídicích center, ale i pro podnikatele menšího formátu, kteří mají velmi čilou korespondenci s oblastmi zaměstnání značně vzdálenými.

Systém pracuje v součinnosti s družicí GORIZONT v pásmu 6 GHz směrem ke družici a 4 GHz z družice k pozemským přijímacím stanicím. Dovoluje přenos informací v analogovém i digitálním tvaru s přenosovou rychlostí k jednomu abonentovi 320 kb/s. Po technické stránce postačí k jeho zprovoznění (tj. spojení bod s bodem) zhruba 1 týden.

Mimo území bývalého SSSR je za distribuci a instalaci systému zodpovědná firma SATTRANS s r.o. Vídeň, přičemž konkrétní distribuční a servisní činnost včetně instalace systému CRO-SAT provádí dočasně společnost firmy SATTRANS nebo její smluvní partneři v příslušné zemi.



## Přímý konektor na plošném spoji

I v dnešní době, kdy se stále volá po co nejmodernějších technologiích, je řada z nás odkázána na ruční kusovou výrobu desek s plošnými spoji. Při tomto způsobu výroby narazíme na mnohá úskalí. Jedno z nich dobře znají majitelé počítačů při výrobě různých paměťových modulů či jiných rozšiřujících zapojení. Nakreslit přímý konektor, aby plošky byly tam, kde mají být, aby mezery byly dostatečně široké a hlavně aby lícovaly

obě strany, desky s plošnými spoji, je kus umění.

Nejjednodušší postup je oříznout kupřextit na přesné rozměry, jaké bude mít hotová deska. Dále vyznačit díry a provrtat. Na rubu se vám pravděpodobně vytvoří otřepty, které je nutno odstranit vrátkem většího průměru. A nyní to nejdůležitější. Pokud nemáte kupřextit přímo z výrobního pásu, je na něm tenká vrstvička oxidu. Když zasunete opracovaný polotovar do zásuvky přímého konektoru (třeba na vašem počítači, ale sa-

mozřejmě ve vypnutém stavu!) po vytáhnutí uvidíte na kupřextitu jasně otisknuté kontaktní plošky konektoru. Pak již není žádný problém dodržet i při ručním kreslení požadované rozteče i lícování plošek přímého konektoru.

Deska s plošnými spoji, vyrobená touto metodou, nemůže být příčinou zničení počítače, protože jste v podstatě vyrobili přesnou kopii (včetně případných nepřesností) zásuvky přímého konektoru.

Lumír Sovják

## NÁPADY PRO LETNÍ TÁBOR

Zase jsou prázdniny na dosah ruky a s nimi letní tábory. Mnozí z vás pojedou na specializovaná soustředění mladých elektroniků, jiní jen tak na rekreaci. V každém případě se vám mohou hodit následující konstrukce – ať už si je připravíte předem nebo zhotovíte v „polních podmínkách“ přímo na táboře. První z nich byl také sestaven na ložském táboře v Mladočově – podle tohoto prototypu mohou o letošních prázdninách pracovat další zájemci.

### Integrovaný středovlnný přijímač

Zapojení přístroje jsme převzali ze Sdělovací techniky č. 4/91 a pro táborové podmínky jsme navrhli desku s plošnými spoji (obr. 1, obr. 2), když jsme si předtím zjistili, že je poblíž silný místní vysílač.

Pro vysokofrekvenční i nízkofrekvenční část přijímače jsou použita tři hradla CMOS obvodu MHB4011 (čtveřice dvoustupových logických členů NAND). Rezonanční obvod je sestaven z vinutí L (100 až 150 závitů izolovaného drátu o  $\varnothing$  0,2 mm na feritové tyčce 80 x 16 x 6 mm) a ladičního kondenzátoru WN 70407, 150 + 64 pF. Tyto součástky byly použity v prototypu, ale rezonanční obvod jistě sestavíte i z jiných obdobných součástí. Počet závitů cívky a kapacitu kondenzátoru C1 budete volit podle přijímaného kmitočtu, tvar feritové tyčky podle svých možností.

Hradlo H1 pracuje jako vysokofrekvenční zesilovač, pracovní bod je nastaven rezistorem R1. Kondenzátor C2 slouží jako svod vysokofrekvenčního signálu. Nízkofrekvenční signál se odděluje detektorem z germaniových diod D1 a D2, pracujících jako zdvojnásobovač napětí. Hradla H2 a H3 integrovaného obvodu pracují jako nízkofrekvenční zesilovač. Jejich lineární funkce je zajištěna pomocí zpětné vazby s rezistory R3 a R4 a blokovacího kondenzátoru C6. Na výstup hradla H3 jsou připojena sluchátka. K napájení přijímače postačí plochá baterie 4,5 V. Na obr. 2 vidíte umístění součástek na desce – kondenzátor C1 je do ní zasunut ze strany spojů.

Pro úplnost je na obr. 3 schéma přijímače z uvedeného časopisu.

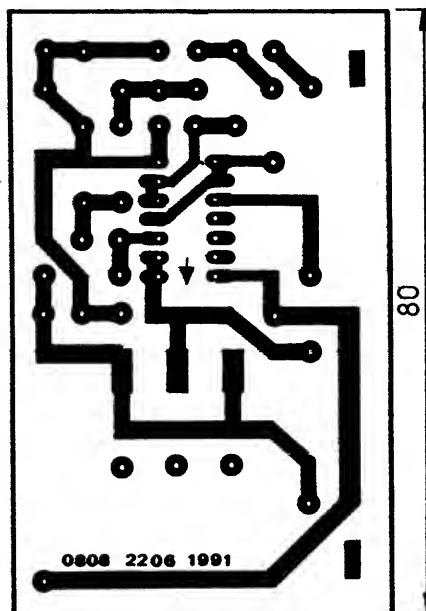
#### Seznam součástek

R1, R3 rezistor 1 M $\Omega$   
R2, R4 rezistor 10 k $\Omega$

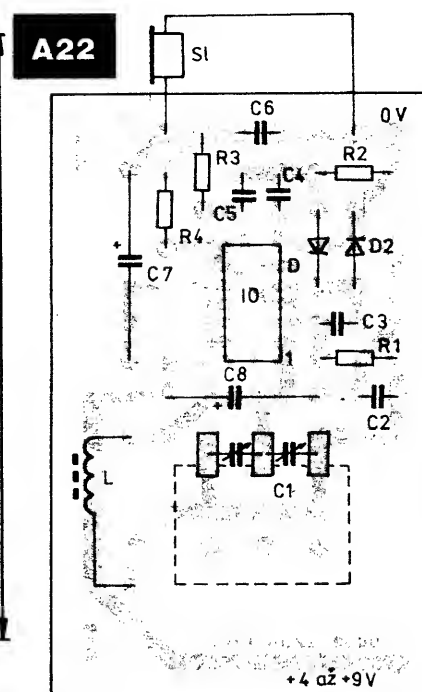
C1 ladiční kondenzátor (viz text)  
C2, C5 keramický kondenzátor 47 nF  
C3, C6 keramický kondenzátor 100 nF  
C4 keramický kondenzátor 10 nF  
C7 elektrolytický kondenzátor 50  $\mu$ F, 15 V  
C8 elektrolytický kondenzátor 10  $\mu$ F, 15 V

L cívka na feritové tyčce

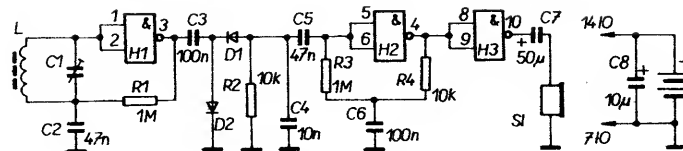
D1, D2 germaniová dioda



Obr. 1. Deska s plošnými spoji přijímače



Obr. 2. Deska osazená součástkami



Obr. 3. Schéma zapojení přijímače

IO integrovaný obvod CMOS (MHB4011, K176LA7, K561LA7)

objímka DIL 14  
držák feritové antény  
sluchátka  
deska s plošnými spoji  
baterie do 9 V

### Zkušební „pískle“

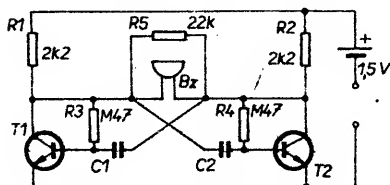
Elektronická zařízení fungují samozřejmě jen tehdy, jsou-li správně zapojena. Pokud je závada způsobena přerušenými spoji desky, není oprava tak jednoduchá – u složitějších desek, především oboustranných je lépe sestavit přístroj znovu. Tu však zase nastává problém se součástkami s mnoha vývody,

kteřé ze staré desky obtížně vyprostíte. Proto je výhodnější spoje desky před zapájením součástek překontrolovat a to hlavně tehdy, když pracujete v obtížnějších podmínkách (tj. např. na letním táboře). A k tomu vám poslouží naše malé „pískle“.

Také desky s plošnými spoji, zakoupené v obchodě, nemusejí být vždy stoprocentní. Údajně má chybu asi 0,1 % vyrobených desek – obvykle přerušeny spoj. Důležitá je jistě i optická kontrola, avšak při spojení optické kontroly s kontrolou akustickou se již velmi přiblížíte k jistotě, že případná závada není ve vaší desce s plošnými spoji.

Před problémem nesprávně vyleptaných spojů pak především stojí ti, kteří si desky s plošnými spoji připravují sami. Amatérské prostředky často neumožňují reprodukovat návrh s jemnými, úzkými spoji tak, aby byl výsledek bezchybný. Proto je kontrola takové desky vždy nutná a nejčastěji se k tomuto účelu používá ohmmetr. Ten má však nevýhodu: musíte současně sledovat správné přiložení měřících hrotů k prověřovaným místům desky i ručku měřícího přístroje.

Akustické návěští, vyvolané zkratoměrem, je výhodnější, protože uši máte na rozdíl od zaměstnaných očí a rukou vždy volné. Odhalený zkrat odpovídá pípnutí přístroje, při přerušném obvodu zůstane „pískle“ němé.



Obr. 1. Schéma „písklete“

Ze schématu na obr. 1 vidíte, co všechno potřebujete k sestavení přístroje. Samozřejmě – k tomu aby zazněl tón, musí být zkrat mezi měřícími hroty. Jak jste jistě poznali, podstatou zapojení je astabilní multivibrátor, který při zkratu vybudí krystalový bzučák.

Všechny součástky včetně bzučáku jsou na desce s plošnými spoji (obr. 2), na níž je místo i pro knoflíkový akumulátor 1,5 V. Měřící hroty jsou připájeny napevno k desce vhodně dlouhými ohebnými kablíky. Na užší část desky, osazené součástkami, můžete nasunout trubku z plastické hmoty. Můžete také jeden měřící hrot připejít přímo k desce a druhý propojit a zakončit krokosvorkou.

Kromě správnosti spojových cest desky můžete zkusit i odpovídající vodiče při připojování vícepramenných kabelů.

Při měření nezapomeňte: měřící hroty musíte přiložit vždy na začátek a konec spojové cesty – nikoli někde uprostřed.

Při sestavování prototypu (na fotografii) jsme neměli k dispozici krystalový bzučák a proto jsme s úspěchem použili krystalovou mikrofonní vložku (výrobek RFT s označením KM 7063). V případě, že nebudete mít knoflíkový akumulátor, můžete k bodům 0 a + připojit k desce vnější zdroj 1,5 V.

#### Seznam součástek

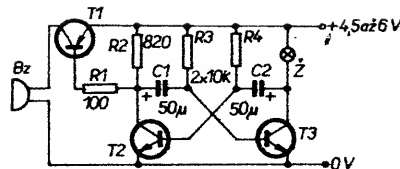
R1, R2	rezistor 2,2 kΩ
R3, R4	rezistor 0,47 MΩ
R5	rezistor 22 kΩ (zkuste vynechat)
C1, C2	kondenzátor 470 pF až 4,7 nF

T1, T2 tranzistor n-p-n  
(KC508, BC547B, ...)  
Bz krystalový bzučák (viz text)  
2 měřící hroty  
akumulátor asi 1,5 V (NiCd 225 ...)

*Elektr. č. 6/82*

#### ... a něco pro poplach

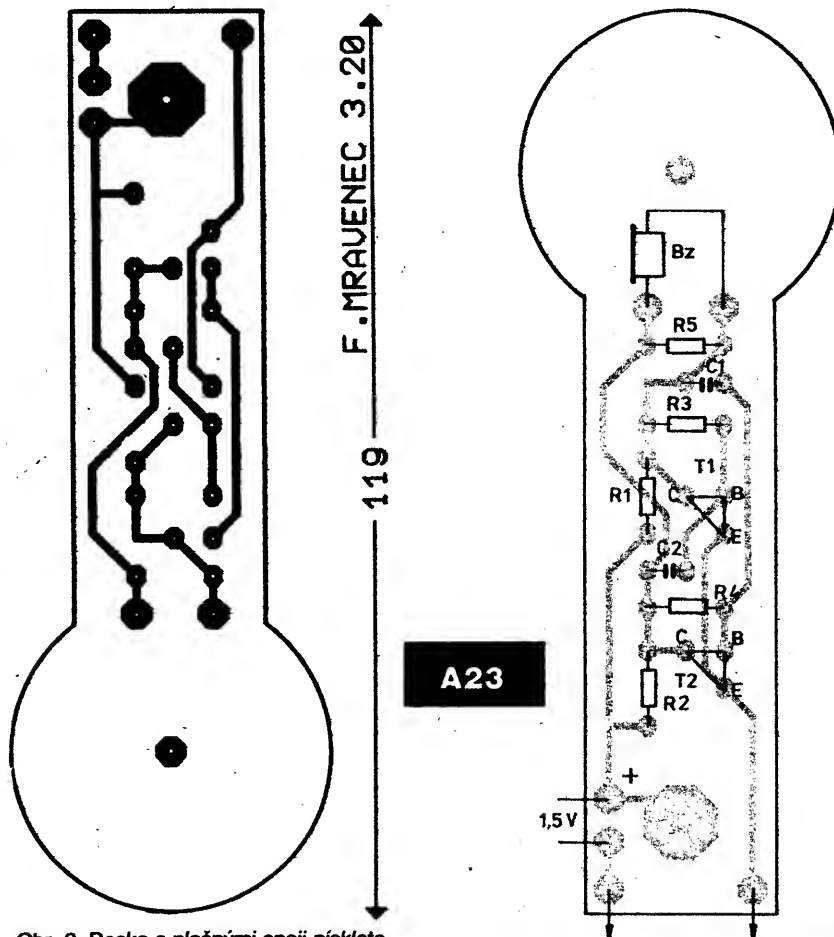
Jak by ne: ostraha tábořiště patří k tábornickým zvyklostem. Následující přístroj pro výstražnou signalizaci lze samozřejmě použít i jako poutač ve vývěsní skříňce, k hlídání drahého modelu na výstavě či jako součást závor modelové železnice. Stačí jen několik součástek: čtyři rezistory, dva kondenzátory, tři tranzistory a jedna deska s plošnými spoji, na kterou součástky připejíte.



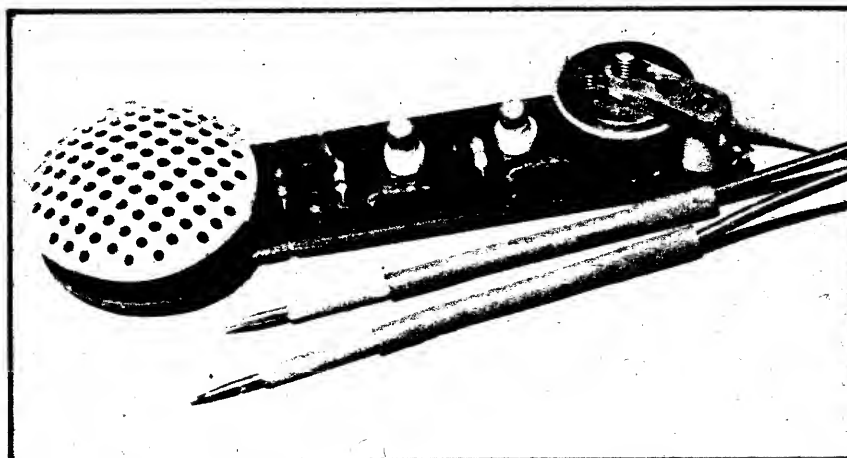
Obr. 1. Schéma přepínače

Dokážete-li si sami zhotovit desku, pomůže vám návrh obrazce plošných spojů v měřítku 1 : 1 na obr. 1. Je navržen tak, abyste mohli kombinovat různá zapojení a proto je můžete zjednodušit a navrhnout přímo pro ty součástky, které máte k dispozici.

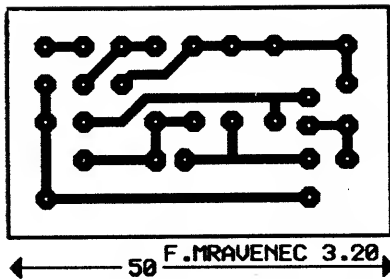
Součástek je jen několik a proto je můžete také jednoduše zasunout do dírek nepájivého kontaktního pole – k tomu už budete potřebovat schéma zapojení na obr. 2.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji písklete



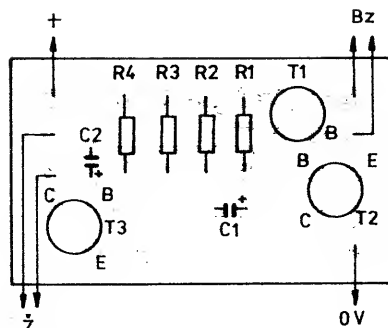
Obr. 3. Zapojení součástek na desce



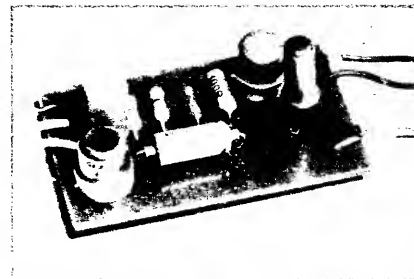
Obr. 2. Deska s plošnými spoji přepínače

Při použití navržené desky s plošnými spoji vidíte na obr. 3 rozmístění součástek. Rezistor na pozici R3 může být i větší (zasunete jej do vzdálenějších dírek), ostatní by měly být miniaturní. Elektrolytické kondenzátory jsou s jednostrannými vývody (typ TE 002), na pozici C1 můžete použít i válcovitý typ TE 981 nebo podobný. Tranzistory jsou jakékoli univerzální typy. Na pozicích T2 a T3 jsou tranzistory n-p-n, např. KC508 – nebo i ty nejstarší, např. 155NU70. V našem návrhu byla použita žárovka 6 V, 0,05 A a budete-li mít žárovku s proudem větším než 100 mA (např. 6,3 V, 0,3 A), zapojte na pozici T3 výkonnější tranzistor, např. KF507.

Žárovka a bzučák budou fungovat střídavě (tj. bzučák bzučí, když žárovka nesvíí



A24



Obr. 3. Umístění součástek na desce

#### Seznam součástek

R1	rezistor 100 Ω
R2	rezistor 820 Ω
R3, R4	rezistor 10 kΩ
C1, C2	elektrolytický kondenzátor 50 μF/6 V, příp. 47 μF
T1	univerzální tranzistor p-n-p (nebo i n-p-n, viz text)
T2, T3	univerzální tranzistor n-p-n (při použití výkonnější žárovky na pozici T3 tranzistor středního výkonu)
B	plochá baterie 4,5 V
Bz	stejnoseměrný bzučák
Z	žárovka 6 V/0,05 A s objímkou deska s plošnými spoji

-zh-

## SOUTĚŽ O CENY

(Pokračování z AR A1)

Vážení čtenáři,

v posledním pokračování naší soutěže bychom chtěli jednak poděkovat všem, kteří se soutěže účastnili, jednak bychom chtěli stručně shrnout vše, co se probíralo v minulých pokračováních. Na začátek však ještě upozornění pro soutěžící: Uzávěrka soutěže je 30. července 1992, do tohoto termínu je nutné poslat poslední odpovědi. Výsledky soutěže budou vyhlášeny v AR A9/92, které vyjde 9. 9. 1992. Tři nejlepší účastníci soutěže budou pozváni k převzetí cen do redakce AR, ostatním pošleme výhry poštou.

#### Schematické značky

Probíranou látku je ještě třeba doplnit o schematické značky, alespoň ty nejzákladnější. Bez těchto značek by se nejen radioamatéři, ale i profesionálové vzájemně nedomluvili. Na celém světě jsou tyto značky s mírnými rozdíly shodné, proto můžeme podle schématu zapojení víceméně bez problémů vysledovat, jak např. pracuje japonský magnetofon či přijímač z USA.

#### Značení základních elektrických veličin

Velikost	Jednotka	Značka
napětí, $U$	volt	V
proud, $I$	ampér	A
odpor, $R$	ohm	Ω
kapacita, $C$	farad	F
indukčnost, $L$	henry	H
kmitočet, $f$	hertz	Hz

#### Přehled základních schematických značek

rezistor		pojistka	
trimr		galvanický článek	
potenciometr		spínač	
elektrolyt. kond.		tláčítko spínací	
kondenzátor		tláč. rozpínací	
otočný kond.		žárovka	
anténa		relé	
uzemnění		dioda	
připoj. ke kostře		Zenerova dioda	
cívka		LED	
transformátor		tranzistor n-p-n	
mikrofon		tranzistor p-n-p	
sluchátka		operační zesil.	
reproduktor		tyristor	
krystal		triak	
		diak	
		varikap	
		nebo	

#### Důležité vzorce

Ohmův zákon

$$U = RI \text{ [V; } \Omega, \text{ A]}$$

odpor vodiče

$$R = \zeta (l/S)$$

kde  $\zeta$  je měrný odpor vodiče (viz technické tabulky)  $[\Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}]$

$l$  délka vodiče [m],

$S$  průřez vodiče  $[\text{mm}^2]$ .

výkon elektrického proudu

$$P = UI \text{ [W; V, A]}$$

výkon  $P$  elektrického proudu v části uzavřeného obvodu s ustáleným proudem  $I$  a působícím elektrickým napětím  $U$  je dán součinem obou těchto veličin.

práce elektrického proudu

$$A = UQ = UI t = Pt$$

Hlavní jednotkou elektrické práce je 1 joule (1 wattsekunda). Elektrická práce je tedy při ustáleném elektrickém proudu dána součinem napětí  $U$  [V] na dané části obvodu a prošlého náboje  $Q$ , neboli součinem napětí, proudu a doby  $t$ , po níž elektrický proud obvodem protékal.

řazení odporů

sériové  $R_s = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$   
paralelní  $1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots + 1/R_n$

pro dva odpory  $R_s = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$

odporový dělič

$$\text{výstupní napětí } U_2 = \frac{R_2}{(R_1 + R_2)} U_1$$

výkonová ztráta rezistoru

$$P = RI^2 \text{ [W; } \Omega, \text{ A]}$$

řazení kondenzátorů

sériové  $1/C_s = 1/C_1 + 1/C_2 + 1/C_3 + \dots + 1/C_n$

pro dva kondenzátory

$$C_s = C_1 C_2 / (C_1 + C_2)$$

paralelní  $C_p = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$

časová konstanta členu  $RC$  (nabití  $C$  na 60 % napájecího napětí)

$$\tau = RC \text{ [s; } \Omega, \text{ F]}$$

třímístný číselný kód keram. kondenzátorů  
XYZ – X číslice, Y – číslice, Z – počet nul,  
výsledek vyjde v pF (příklad: 222 = 2200 pF = 2,2 nF, 101 = 100 pF)

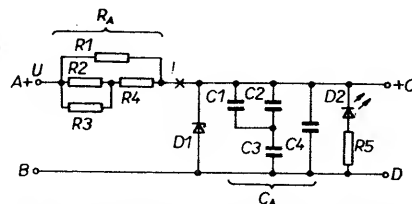


## Barevné značení rezistorů (barevné proužky)

	číslice	počet nul	tolerance [%]
hnědá	1	1	1 (D)
červená	2	2	2 (C)
oranžová	3	3	
žlutá	4	4	
zelená	5	5	
modrá	6	6	
fialová	7	7	
šedá	8	8	
bílá	9	9	
černá	—	0	
zlatá	—	× 0,1	5 (B)
stříbrná	—	× 0,01	10 (A)

## Soutěžní otázky

- 1) Zjednodušte obr. 1, tj. určete  $R_A$  a  $C_A$ .
- 2) Jaké bude výstupní napětí mezi svorkami C a D?
- 3) Za jak dlouho se nabije kondenzátor článku  $R_A C_A$  na 60 % napájecího napětí (přibližně)?
- 4) Jaká je výkonová ztráta rezistoru  $R_A$  z obr. 1?
- 5) Popište co nej stručněji činnost jednotlivých součástek obvodu na obr. 1. Nejsou v něm chyby?
- 6) Co přinesl F. Křížik do kinematografie?



Obr. 1.  $R1$  až  $R4 = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $C1$  až  $C4 = 100 \mu\text{F}$ ,  $D1 = 1\text{N}270$ , napětí mezi A a B = 10 V

**Upozornění.** Firma Diametral upozorňuje, že stále si lze objednávat stavebnice všech zapojení, které byly v průběhu soutěže uveřejněny (melodický zvonek, regulovatelný stabilizovaný zdroj, voltmetr i kontaktní nepájivé pole na pokusná zapojení).

## HRAJEME SI S OBVODY IV

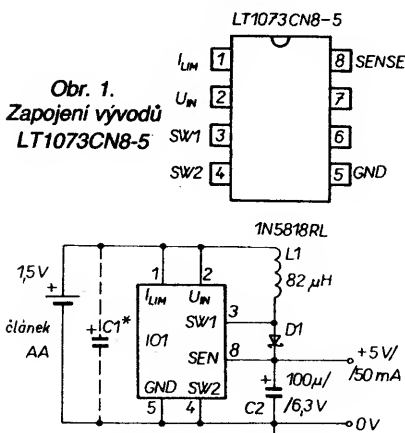
Eduard Smutný

### 1. Měníč napětí 1,5 V na 5 V

Kdybch měl nějak charakterizovat současný světový trend ve vývoji elektroniky, pak bych ho nazval jakousi „baterizací“ elektronických obvodů. Není tím ovšem myšleno jen to, že obvody jsou skutečně napájeny z baterií a ani to není důsledkem plnění nějakého úkolu úspor paliv a energetiky. Návrháři integrovaných obvodů se soustřeďují na co nejmenší potřebné napájecí napětí a co nejmenší odběr proudu z jednoduchých důvodů: jednak je napájecí zdroj (např. ve faxu) pořádkem tím nejrozměrnějším dílem a jednak je známá poučka, že spolehlivost zařízení je tím větší, čím jsou součástky studenější. Navíc se v poslední době čím dál tím více dbá na tak zvanou elektromagnetickou kompatibilitu a vyzařování rušivých signálů i přeslechy mezi signály jsou tím větší, čím je větší amplituda (a proudy) signálů. Mnoho obvodů, zejména lineárních, je dnes schopno pracovat s napájecím napětím +5 V místo obvyklých  $\pm 15 \text{ V}$  a některé obvody pracují i s napájením od 1 V s odběrem řádu mikroampérů. Také roste velice rychle množství aplikací, napájených z baterií (dálkové ovládání, laptopy, digitální zápisníky, slovníky), nebo přístrojů, v nichž se pomocí baterií zálohují hodiny, kalendáře a paměti RAM s údaji anebo parametry nastavení. V oboru mikropočítačů se začínají objevovat první obvody (mikroprocesory, paměti), signalizující postupný přechod na napájení napětím 3 V. Celá tato oblast obvodů se ve světě označuje jako „Micropower“, případně, chce-li se zdůraznit minimální provozní napětí okolo jednoho voltu, jako „Single Cell Operation“, neboli schopnost pracovat z jednoho tužkového článku AA s napětím 1,5 V. Jednou ze směrů elektroniky je to, že od dob stavebnic typu URS a CAMAC, kdy se opouštělo napájení 6 V a 12 V a přešlo se na 5 V, není napětí baterií shodné s napájecím napětím běžných obvodů. Navíc je neobvyklejší napětí článků 1,2 V a 1,5 V a každou ušetřenou baterii získáváme spolehlivost (kontakty) a zmenšují se provozní náklady (výměna baterie). Proto jsou dnes velice oblíbené měniče (DC-DC convertor) z 1,0 V na 5 V.

Na obr. 1 je zapojení vývodů integrovaného obvodu firmy Linear Technology s ozna-

čením LT1073CN8-5, který jsem obdržel od zástupce anglické firmy MACRO, pana Valenty (tel. 311 34 54 Praha), který obvody této a dalších firem dováží a dodává. Nesmí vás zmást současná dostupnost „moderních“ zahraničních součástek v našich prodejnách, protože svět již dávno používá součástky ještě modernější. Pravda, dobré součástky jsou trochu dražší, ale z levných součástek je vždycky jen a jen Favorit a nikdy ne Golf či Mercedes. Obvod LT1073CN8-5 je v plastickém pouzdru s 8 vývody a na obr. 2 je aplikační zapojení měniče, který výrobí z jednoho článku AA napětí +5 V s odběrem do 50 mA. Vstupní kondenzátor  $C1$  je potřebný pouze při delších přívozech od baterie a tvoří vlastně nový „tvrdý“ zdroj s malým vnitřním odporem v případě, že vysokofrekvenční vlastnosti baterie byly znehodnoceny dlouhými přívozy, jmenovitě jejich indukčností. Potom již celý měnič obsahuje pouze čtyři součástky. Integrovaný obvod je vyroben technologií CMOS a je tak „nový“, že ještě není v posledním katalogu. Proto zde uvedu jen základní technické údaje a doplním je, až ostatní seženu. Obvod obsahuje generátor, zesilovač odchylky, referenční zdroj, šířkový modulátor, ochrany a hlavní spínač, jehož dva vývody SW1 a SW2 jsou vyvedeny na vývody 3 a 4 obvodu. Naše aplikace tohoto obvodu je nazývána v literatuře jako „Boost Regulator“ a my bychom mohli říkat „zvysující měnič“ nebo „měnič nahoru“. Při sepnutí spínače je akumulována energie v cívkě  $L1$ , po rozpojení je tato energie „přesunuta“ přes diodu do kondenzátoru  $C2$ , takže obvod



Obr. 2. Zapojení měniče +1 V/+5 V s obvodem LT1073CN8-5 ( $C1$ , 10  $\mu\text{F}$ , je-li baterie ve vzdálenosti větší než 25 mm od obvodu)

pracuje vlastně na principu zákona o zachování energie. Čím déle (nebo častěji) bude spínač sepnut, tím více energie se v cívkě naakumuluje, neboli je možné střídou impulsů (poměrem doby sepnutí k periodě) regulovat předávanou energii a tím i výstupní napětí. Při malých odběrech proudu měnič pracuje v tak zvaném diskontinuálním (přerušovaném) režimu – prostě řečeno občas si jen „prskne“ a tím dodává energii na výstup. Slovo prskne je zde použito záměrně, protože když budete mít cívkou s nezalítlými závitů anebo nebude jádro cívky pořádně staženo, prsknutí, případně jiné zvuky skutečně uslyšíte. I když je na schématu jen pět součástek, není možno považovat jejich výběr za jednoduchý, právě naopak – čím méně součástek, tím užší je výběr. Dioda musí být typu Schottky, rychlejší s malým úbytkem a pro proud 1 A, jinak nebude zdroj účinný. Cívka  $L1$  byla navinuta do hrníčku s mezerou. Výstupní kondenzátor můžeme pro lepší filtraci nahradit „dvojkombinací“, tantalovým a elektrolytickým kondenzátorem. Pro návrh plošných spojů platí pravidla v technice, není však problémem udělat při takovém počtu součástek spoje krátké a tlusté.

### Základní parametry obvodu LT1073CN8-5

Pouzdro: DIL 8 vývodů.

Vstupní napětí: 1,0 V až 12 V.

Proud spínačem: 1 A max.

Spotřeba klidová: 95  $\mu\text{A}$ .

Výstupní proud: 5 V/40 mA ze vstupního napětí 1,0 V.  
5 V/100 mA ze vstupního napětí 3 V.

### Základní parametry Schottkyho diod Motorola (MACRO)

	1N5818	1N5821
Závěrné napětí:	30 V	30 V
Přední proud:	1 A	3 A
Špičkový proud:	25 A	80 A
Úbytek:	0,55 V/1 A 0,875 V/3 A	0,5 V/3 A 0,9 V/9,4 A

### Seznam součástek na měnič 1,5 V na 5 V

$C1$  10  $\mu\text{F}/6,3 \text{ V}$

$C2$  100  $\mu\text{F}/6,3 \text{ V}$

IO LT1073CN8-5 (Linear Technology – MACRO)

$L1$  82  $\mu\text{H}$ , feritový hrníček o  $\varnothing$  14 mm

$D1$  1N5818RL (Motorola – MACRO)

# Digitální síťový wattmetr DSW1

Ing. Miroslav Věříš, Jan Věříš

V Amatérském radiu jsou uveřejňovány konstrukce nejrůznějších měřicích přístrojů. Avšak již dlouhou dobu mezi nimi nebyla konstrukce wattmetru, ačkoli je to přístroj užitečný při vývoji, oživování, servisu a kontrole elektrických přístrojů.

Činný příkon některých spotřebičů (indukčního nebo kapacitního charakteru či spotřebičů vybavených pulsní regulací) lze nejjednodušší změřit pouze vhodným wattmetrem. Navíc měřením činného příkonu získáme cenné informace o spotřebiči a jeho stavu celkem snadno bez nutnosti jeho demontáže a hledání měřicích bodů apod. Zvětšený nebo zmenšený příkon většínou indikuje zatím skrytou závadu, a proto lze jeho kontrolou předejít vážnějším poruchám. Nemałym přínosem je také možnost snadno kontrolovat spotřebiče z hlediska hospodárnosti provozu.

Proto jsme se rozhodli postavit malý a jednoduchý digitální síťový wattmetr z běžných součástek.

## Základní technické údaje

**Měřicí rozsahy:** 200 W, 2000 W.  
**Jmenovité napětí:** 220 V – 22 %, + 15 %.  
**Jmenovitý proud:** 1 A, 10 A.  
**Úbytek při proudu 10 A:** 0,3 V.  
**Spotřeba:** 0,6 W naprázdno.  
**Indikace:** digitální displej LCD 3 1/2 místa.  
**Přípustný špičkový impulsní proud:** 10 × jmenovitý proud.  
**Přesnost:** ± 3 %.  
**Rozlišení:** 0,1 W.  
**Rozměry:** 160 × 80 × 40 mm.  
**Hmotnost:** 430 g, včetně síťové zásuvky a síťové šňůry.

## Teoretický rozbor činnosti

Okamžitá hodnota výkonu  $p$  je dána součinem okamžité hodnoty napětí  $u(t)$

na zátěži a okamžité hodnoty proudu  $i(t)$  zátěže:

$$p(t) = u(t)i(t). \quad (1)$$

Nejčastěji se měří střední hodnota okamžitého výkonu za dobu trvání  $T$  jedné nebo několika celých period:

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T u(t)i(t)dt \quad (2)$$

Tento výraz vyjadřuje činný výkon.

Wattmetry, které se zapojují mezi zdroj a zátěž, se nazývají průchozí wattmetry. Struktura elektronických průchozích wattmetrů (obr. 1) vychází z výrazů (1) a (2). Napětí  $u(t)$  a proud  $i(t)$ , které určují měřený výkon, se nejprve lineárně převedou na měřicí signály (nejčastěji napětí) a poté se vynásobí v násobičce. U výstupního signálu násobičky pak dolní propust zjišťuje střední hodnotu výkonu. Výstupní napětí je přímo úměrné střední hodnotě měřeného výkonu.

Jednotlivé wattmetry využívají násobiček různého principu:

Wattmetry s kvadrátory využívají skutečnosti, že násobení dvou analogových signálů lze nahradit jinými operacemi. Např.:

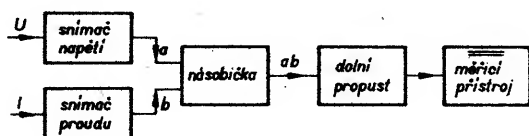
$$ab = 1/4 [(a+b)^2 - (a-b)^2].$$

Jako kvadrátory se pak používají např. termoelektrické měniče, tlumivky s feromagnetickým jádrem (pouze pro střídavé veličiny) apod.

Wattmetry s Hallovým generátorem využívají skutečnosti, že výstupní napětí Hallova generátoru je přímo úměrné součinu magnetické indukce a proudu, který jím prochází:

$$U_H = kBI,$$

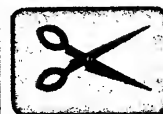
kde  $k$  je konstanta úměrnosti.



Obr. 1. Blokové schéma elektronického průchozího wattmetru



## VYBRALI JSME NA OBÁLKU



Wattmetry s řízeným činitelem přenosu pracují tak, že se jeden signál přivádí na vstup obvodu, jehož činitel přenosu je přímo úměrný druhému signálu. Výstupní signál je pak přímo úměrný součinu obou signálů. Činitel přenosu se ovlivňuje řízeným rezistorem. Principiálně jsou příklady těchto obvodů znázorněny na obr. 2. Jako řízené rezistory se používají např. fotorezistory nebo magnetorezistory, v převážné většině však bipolární a unipolární tranzistory. Kvůli linearizaci a zmenšení teplotní závislosti se však musí základní zapojení poněkud rozšířit.

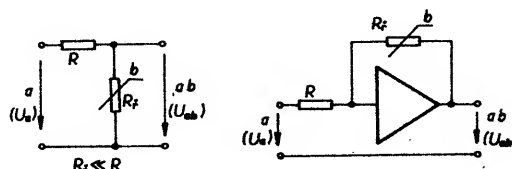
## Popis zapojení

Klíčovým obvodem celého wattmetru je analogová násobička napětí. Pracuje na principu zesilovače napětí s napěťově řízeným činitelem zesílení. Principiální schéma je na obr. 3. Operační zesilovač OZ1 pracuje tím způsobem, že měřené napětí  $U_x$  převede na jiné napětí  $U_a$  tak, že je-li tímto napětím buzen tranzistor T2, vykazuje mezi svými svorkami C a E vodivost úměrnou napětí  $U_x$ . Operační zesilovač OZ2 plní funkci invertujícího zesilovače s řízeným zesílením. Činnost násobičky lze jednoduše popsat matematicky. Napíšeme-li první Kirchhoffův zákon pro uzel A, dostaneme:

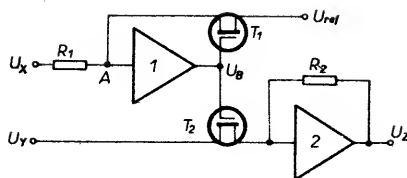
$$U_x/R_1 = U_{ref}/R_{T1}, \quad (3)$$

tedy

$$R_{T1} = \frac{U_{ref}}{U_x} R_1. \quad (4)$$



Obr. 2. Obvody s řízeným činitelem přenosu



Obr. 3. Principiální schéma analogové násobičky

O unipolárním tranzistoru můžeme říci, že jeho odpor mezi C a E je úměrný napětí na řídicí elektrodě podle obecné funkce:

$$R_T = f(U_G). \quad (5)$$

Dosadíme (5) do (4) za  $R_{T1}$ , kde podle zapojení  $U_G = U_B$

$$f(U_B) = \frac{U_{ref}}{U_x} R_1 \quad (6)$$

a upravíme:

$$U_B = f' \left( \frac{U_{ref}}{U_x} R_1 \right), \quad (7)$$

kde  $f'$  je funkce inverzní k funkci  $f$ . Pro výstupní napětí operačního zesilovače 2 platí

$$U_z = \frac{-R_z}{R_{T2}} U_y \quad (8)$$

Dosadíme-li za  $R_{T2}$  z (5), kde podle schématu  $U_G = U_B$ , dostáváme

$$U_z = \frac{-R_z}{f(U_B)} U_y \quad (9)$$

V našem případě pro  $U_B$  platí rovnice (7). Dosadíme tedy (7) do (9), a protože platí, že  $f(f'(x)) = x$ , můžeme dále upravit a dostáváme

$$U_z = \frac{-R_z}{R_1 U_{ref}} U_x U_y \quad (10)$$

$$\frac{-R_z}{R_1 U_{ref}}$$

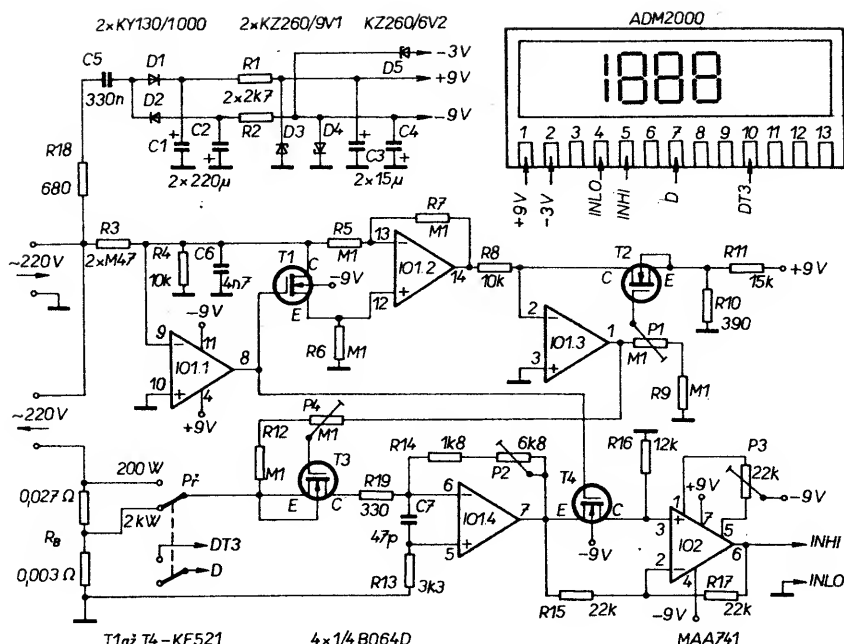
Výraz  $R_1 U_{ref}$  je konstanta, můžeme tedy (10) psát ve tvaru:

$$U_z = k U_x U_y,$$

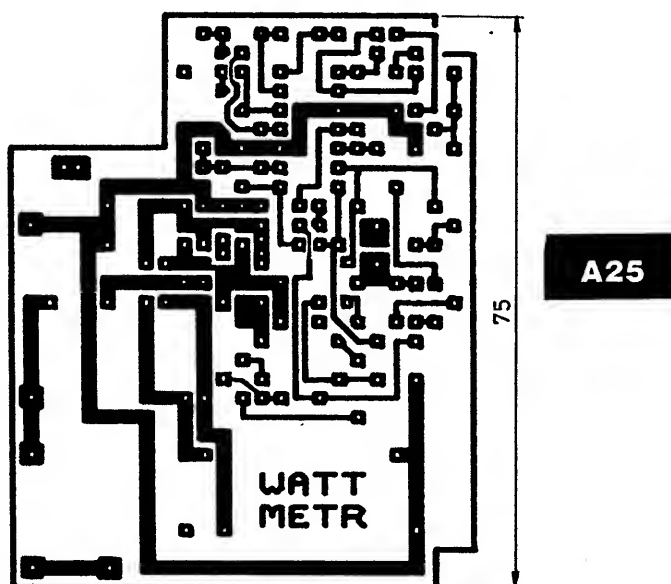
tz., že výstupní napětí  $U_z$  je přímo úměrné součinu napětí  $U_x$  a  $U_y$ .

Protože uvedené zapojení dovoluje pracovat pouze s napětím  $U_x$  jedné polarity (dvoukvadrantová násobička), je nutno zapojit před násobičku elektronický přepínač, který upraví polaritu napětí  $U_x$  na vstupu a polaritu součinu na výstupu násobičky. Celkové zapojení je na obr. 4.

Síťové napětí se přivádí přes dělič R3R4 jednak na vstup komparátoru IO1.1, jednak na přepínač polarity, tvořený IO1.2. Na výstupu IO1.2 je tedy usměrněný průběh síťového napětí, který vstupuje do násobičky jako napětí  $U_x$ . Druhé napětí  $U_y$  se získává na proudovém bočníku  $R_B$ , který je zapojen do



Obr. 4. Schéma zapojení wattmetru DSW1



Obr. 5. Deska s plošnými spoji – strana spojů

série se zátěží, na které měříme výkon. Činnost násobičky odpovídá principu, popsanému v předchozí odstavci, přičemž zdroj referenčního napětí tvoří dělič R10 a R11. Schéma je dále doplněno o obvod pro nastavení pracovního bodu T2, který je tvořen P1 a R9 a obvodem pro kompenzaci vlivu změny napětí na emitoru tranzistoru T3 na napětí na řídicí elektrodě G1 tohoto tranzistoru. Na výstupu násobičky je pak zapojen další přepínač polarity, který obnovuje správné znaménko součinu. Výstupní napětí je pak vedeno na měřicí vstup modulu ADM 2000.

Kondenzátory C6 a C7 omezují vysokofrekvenční rušivé signály, které by mohly proniknout do obvodu wattmetru např. z neodrušeného spotřebiče.

Napájecí zdroj je bez síťového transformátoru, neboť spotřeba celého přístroje je velmi malá a principiálně musí

být stejně vodivé spojen se sítí. Síťové napětí je vedeno přes C5, na kterém je úbytek asi 200 V, dále se usměrní a vyhladí (D1, D2, C1, C2) a poté stabilizuje. Napájecí napětí pro operační zesilovače je +9 V a -9 V při odebraném proudu asi 3 mA. Modul ADM 2000 je napájen tak, že vývod -Ucc je spojen přes Zenerovu diodu s úbytkem 6 V na vývod -9 V zdroje a +Ucc je připojen na +9 V zdroje. Toto řešení sleduje požadavek, aby napětí na vstupech INLO a INHI modulu bylo nejméně o 0,5 V větší než -Ucc a o 1 V menší než +Ucc, jak doporučuje výrobce IO 7106.

### Konstrukce a oživení

Všechny součástky wattmetru až na bočník  $R_B$  a přepínač rozsahů jsou umístěny na jednostranné desce plošných spojů (obr. 5 a 6). Konstrukce je

► poměrně stěsnaná, proto musíme pracovat velmi pečlivě. Dále je třeba mít stále na paměti, že přístroj bude galvanicky spojen se sítí a tudíž je nutno dodržet odpovídající pravidla bezpečnosti.

Osazování desky začneme zapojením součástek napájecího zdroje. Kondenzátor C5 musí mít přípustné napětí alespoň 630 V, vyhovuje typ TC 208. Také přípustné napětí rezistoru R3 musí být větší než 350 V, proto je R3 tvořen dvěma rezistory s odporem 470 kΩ typu TR 153, zapojenými v sérii. Ostatní rezistory jsou běžné miniaturní TR 151, TR 191 nebo podobné. Regulační trimry jsou miniaturní pertinaxové TP 008. Tranzistory T2 a T3 je nutno vybrat z více kusů tak, aby měly pokud možno stejnou převodní charakteristiku; proto jsou umístěny do patič. Vybereme je tak, aby se jejich parametry shodovaly alespoň v jednom bodě, např. aby při  $U_{CE} = 5 \text{ V}$  a  $U_G = 0 \text{ V}$  protékal stejný proud  $I_c$  (asi 5 mA). Při manipulaci s tranzistory KF521 je nutno dodržovat zásady práce s obvody MOS, jinak mohou být snadno zničeny.

Osazenou desku propojíme s modulem ADM 2000 a se součástkami, které jsou umístěny mimo vlastní desku. Jako přepínač rozsahů je použit páčkový síťový přepínač, který zajišťuje dostatečnou izolaci „živých“ částí přístroje. Bočník  $R_B$  je tvořen manganiovým drátem průměru 1,5 mm délky 150 mm (odpor 0,03 Ω).

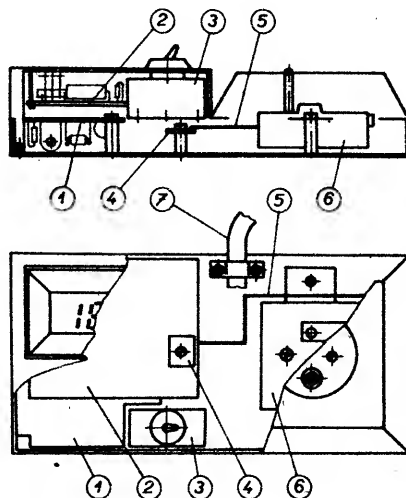
Po důkladné kontrole zapojení můžeme přistoupit k oživení a nastavení přístroje. Wattmetr zapojíme přes oddělovací transformátor do sítě. Voltmetrem

zkontrolujeme napětí na diodách D3 a D4, které by mělo být asi +9 V a -9 V proti zemi. Napětí na modulu ADM 2000 by mělo být asi +9 V a -3 V vůči zemi. Na displeji by se měl objevit nějaký údaj. Wattmetr přepneme na rozsah 200 W a osciloskopem kontrolujeme funkci komparátoru IO1.1, na jehož výstupu musí být obdélníkový signál. Pak kontrolujeme funkci přepínače polarity IO1.2 a napětí  $U_B$  na výstupu IO1.3. Při připojení osciloskopu se může operační zesilovač vlivem kapacitní zátěže rozkmitat; tomu zabráníme zapojením rezistoru s odporem několika kilohmů do série se sondou osciloskopu těsně k měřicímu hrotu.

Osciloskop přepneme na citlivost 0,05 V/dílek a k wattmetru připojíme čisté odporovou zátěž asi 200 W (žárovka apod.). Osciloskopem sledujeme průběh napětí na vývodu 6 IO2. Na tomto výstupu by se měla objevit sinusovka o dvojnásobném kmitočtu sítě – tedy 100 Hz, posunutá tak, že se napětí pohybuje mezi 0 a +150 až +300 mV. Jestliže totiž násobíme dva sinusové signály ve fázi, což je právě případ měření výkonu na odporové zátěži, má výsledný signál tvar, daný vzta-

$$A \sin(x) B \sin(x) = AB \frac{1 - \cos(2x)}{2} \quad (12)$$

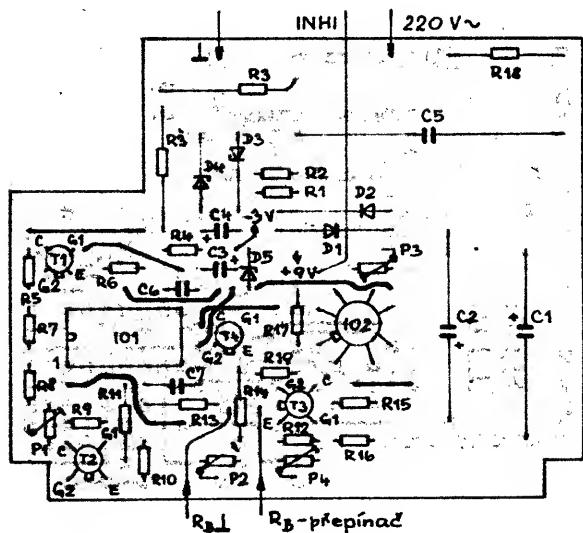
Takový tvar signálu se snažíme nastavit potenciometrem P1. Pokud není možné požadovaný tvar nastavit, je třeba vzájemně zaměnit tranzistory T2, T3, nebo vybrat jinou dvojici, která by vyhovovala. Potenciometrem P4 nastavíme stejnou velikost sousedních



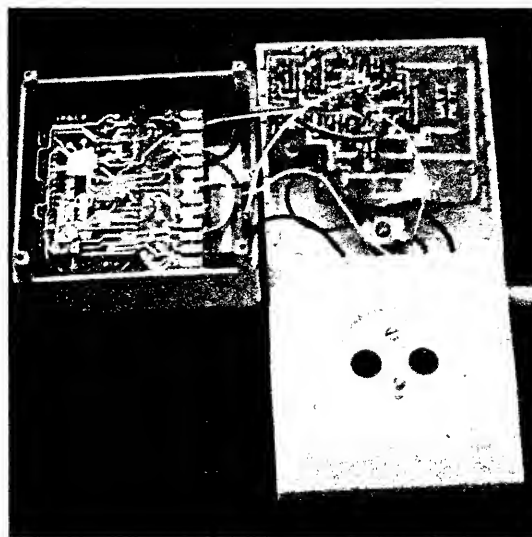
Obr. 7. Mechanická konstrukce: 1 – deska wattmetru; 2 – modul ADM 2000; 3 – přepínač rozsahů; 4 – pájecí můstek; 5 – proudový bočník  $R_B$ ; 6 – zásuvka spotřebiče; 7 – přívodní šňůra

vrcholů sinusovky při desetinásobném přetížení, tj. při zátěži asi 2 kW na rozsahu 200 W a při citlivosti osciloskopu 1 až 2 V/dílek.

Nyní zbývá nastavit nulu přístroje při odpojené zátěži trimrem P3 a správný údaj na displeji na rozsahu 200 W trimrem P2 při připojené odporové zátěži s výkonem 150 až 200 W. Kontrolujeme voltmetrem a ampérmetrem, zapojenými na zátěž. Rozsah 2000 W nastavíme připojením odbočky do vhodného místa



Obr. 6. Rozmístění součástek na desce – strana součástek



Obr. 8. Vnitřní uspořádání wattmetru

### Seznam součástek

#### Rezistory (TR 151, není-li udáno jinak)

R1, R2	2,7 kΩ
R3	2x 0,47 MΩ, viz text
R4	10 kΩ
R5, R6, R7	100 kΩ, stejné na 1 %
R8	10 kΩ

R9, R12 100 kΩ

R10 390 Ω

R11 15 kΩ

R13 3,3 kΩ

R14 1,8 kΩ

R15, R17 22 kΩ

R16 12 kΩ

R18 680 Ω

R19 330 Ω

$R_B$  0,03 Ω, viz text

#### Trimry:

P1, P4 100 kΩ, TP 008

P2 6,8 kΩ, TP 008

P3 22 kΩ, TP 008

#### Kondenzátory:

C1, C2 220 μF/25 V, TF 009

C3, C4 15 μF/16 V, TE 123

C5 330 nF/630 V, TC 208

C6 4,7 nF, TK 744

C7 47 pF, TK 754

#### Polovodičové součástky:

T1 až T4 KF521, viz text

D1, D2 KY130/1000

D3, D4 KZ260/8V1

D5 KZ260/6V2

IO1 B064D

IO2 MAA741

Ostatní součástky:

přepínač rozsahů viz text

modul ADM 2000



bočníku  $R_B$  (asi v 1/10 délky). Správný údaj wattmetru pro odchylky síťového napětí (-20 %, +15 %) jemně nastavíme potenciometrem P1. Po kontrole nastavení je wattmetr připraven k měření.

#### Poznámka:

Měřicí modul ADM 2000 je dodáván s nastaveným hodinovým kmitočtem 48 kHz, což odpovídá maximálnímu potlačení „brumu“ s kmitočtem 60 Hz, nikoliv 50 Hz, jak se uvádí na straně 6 návodu, dodávaného spolu s modulem. Pokud by se tedy vyskytly problémy s nestabilitou posledního místa zobrazeného údaje, je nutno připojit do série s rezistorem R3 (umístěn vpravo nahoře vedle displeje) trimr s odporem 22 k $\Omega$  a nastavit hodinový kmitočet tak, aby byl údaj na displeji stabilní (40 kHz).

### Mechanická konstrukce

Celý wattmetr je vestavěn do instalační „dvoukrabice“. V jedné části je umístěna zásuvka pro připojení měřeného spotřebiče a proudový bočník  $R_B$ . V druhé části je umístěna deska wattmetru, modul ADM 2000 a přepínač rozsahů. Celek je zakryt krytem, slepeným z organického skla tl. 2 mm – viz obr. 7. Při mechanické konstrukci je nutno dbát na to, aby při obsluze nemohlo dojít k dotyku s jakoukoli kovovou částí přístroje. Fotografie vnějšího a vnitřního provedení jsou na obr. 8 a u titulku článku.

### Závěr

Wattmetr umožňuje snadno a rychle měřit činný výkon nejrozumnějších elektrických spotřebičů. Použité zapojení dovoluje měřit i spotřebiče, jejichž vstupní proud má impulsní charakter (např. tyristorové regulátory, impulsní zdroje apod.). Dále je poměrně dobře potlačeno vysokofrekvenční rušení, takže lze měřit i výkon komutátorových motorů.

Zapojení by bylo možno doplnit o indikaci proudového přetížení, ke kterému může dojít, aniž by byl překročen maximální činný výkon (např. při připojení zátěže kapacitního nebo indukčního charakteru). Avšak vzhledem k tomu, že přístroj snese až desetinasobné přetížení na rozsahu 200 W, není to nezbytné.

Z hlediska rozměrů konstrukce by bylo vhodné použít montáž SMD, která by umožnila přehlednější a pohodlnější uspořádání součástek při zachování příznivé velikosti přístroje.

### Literatura

- [1] Matyáš, V.: Elektronické měřicí přístroje. SNTL: Praha 1981.
- [2] Katalogový list ICL7106/ICL7107 fy Intersil.
- [3] Digitální měřicí modul ADM2000. TESLA Vrchlabí.

## Přerušovaná akustická signalizace

V AR-A č. 2/92 jsem se dočetl o tuzemské výrobě piezoelektrických měničů, a také o některých aplikacích tohoto akustického zdroje. Zajímá mě se o miniaturní zařízení již dříve a pro své účely jsem se rozhodl použít měnič z vyřazených digitálních hodin. Jako rozměrově nejmenší a nejjednodušší zapojení jsem zvolil multivibrátor a snažil se k němu připojit měnič, obdobně jako na obr. 9, s. 81 zmíněného článku. Signál byl slabý a ani úpravami se výrazně nelepšil. Dospěl jsem ke dvěma teoretickým názorům:

(povoláním jsem strojař, mohu se tedy mýlit – posuďte sami)

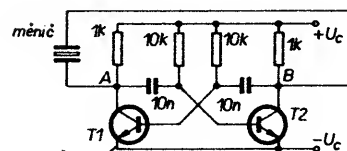
- a) měnič je v podstatě kondenzátor, a je pro stejnosměrnou složku nevodivý, ale nejen to; po příchodu stejnosměrného napětí se nabíjí a deformace dostatečně rychle nezaniká, není-li vybit (zkratován) při každém kmitu. Proto je signál s podílem stejnosměrné složky špatně slyšitelný; ale ani oddělení kondenzátorem se mi neosvědčilo.
- b) Je-li měnič napájen stejnosměrným pulsujičím proudem a zabezpečíme-li odvod náboje v nule (např. zapojení z obr. 9, s. 81), prohýbá se disk jen na jednu stranu (obr. 1, s. 80), tedy s poloviční amplitudou, než bychom si přáli. Obdobně je tomu na obr. 6 a na obr. 12 je již tlumivka, která by mohla indukčností působit překmit střídavé složky.

Jsem tedy názoru, že optimální je čisté střídavý signál. Protože jsem chtěl použít co nejjednodušší zařízení, tedy bez cívek, napadlo mě propojit měnič mezi kolektory multivibrátoru. Signál je pak velmi silný v porovnání se zapojením z obr. 9 na s. 81.

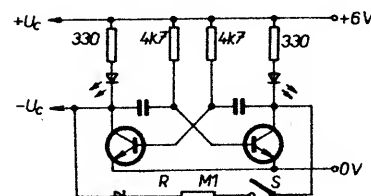
Je-li T1 v nevodivém stavu, napájí konec A měniče kladné napětí, T2 je logicky sepnut a vývod B měniče uzemněn. Při překlopení multivibrátoru se měnič zcela přepóluje a signál má plnou amplitudu.

Celé zapojení používají moje děti ve stavebnici LEGO jako maják ve spojení s druhým multivibrátorem, osazeným diodami LED.

Při zapojení podle obr. 2 je činnost jedné z dvojice diod doprovázena „pištěním“, takže přerušované blikání majáku provází přerušovaný tón. Při sepnutí spínače S je tón pouze kolísavý, blikání je rychlejší, neboť v původně tichých prodlevách je akustický signál napájen přes rezistor R, který je zvo-



Obr. 1.



Obr. 2.

len tak, aby dioda paralelně spojená s akustickým zdrojem již nesvítla.

Vypínač DIL-TS z logických voličů 0-1 a diody LED jsem vlepil do kostičky stavebnice. Součástky jsou z rozbrané kalkulačky, takže ani neznám typy tranzistorů.

Ing. Libor Vojtek

Příspěvek jsme zaslali i autorovi původního článku, jehož vyjádření připojujeme:

K dopisu p. Ing. Vojtky mohu dodat jen následující: Intenzita akustického signálu (úroveň akustického tlaku) je zásadně závislá na vyladění (rozměrech) rezonanční akustické komůrky a budičím kmitočtu. Akustický tlak u samotného rezonátoru proti rezonátoru ve vyladěné komůrce je o 20 až 30 dB menší. V tom byl asi hlavní problém p. Ing. Vojtky; nepíše, jestli laboroval s kmitočtem a jakou použil akustickou komůrku.

Pro dosažení maximálního akustického výkonu (kromě mezivrcholové hodnoty budičeho napětí) je třeba, aby impedance zdroje kmitočtu byla co nejbližší impedanci akustického měniče v rezonanci, tj. v rozmezí asi 100 až 300  $\Omega$ .

Tlumivka způsobuje vznik ostrých impulsů s vysokým mezivrcholovým napětím.

Zapojení navržené p. Vojtkem v obr. 1 je vhodné; možná, že by se účinnost ještě zvýšila zmenšením odporu kolektorových rezistorů (viz „impedanční přizpůsobení“).

K získání přerušovaného tónu lze též s výhodou využít bzučáku (obr. 6, SK 900 54), napájeného z pomalu kmitajícího multivibrátoru.

Ing. Rudolf Vrabec

## JDE O SPOKOJENOST ZÁKAZNÍKŮ

V roce 1991 uspořádal podnik TESLA Brno, divize měřicích přístrojů, anketu mezi svými zákazníky a zájemci o měřicí techniku. Cílem bylo získat informace o potřebách a perspektivách československých uživatelů.

Anketa byla uzavřena k 31. 12. 1991 a z těch, kteří zaslali řádně vyplněný anketní listek, byli vylosováni a odměněni věcnými cenami tři účastníci:

1. cenu – čítač BK 130 – obdržel Ing. Jiří Hruška, firma RACOM;
2. cenu – RLC-metr BK 134 – obdržel Ing. J. Špičan, SPŠ Hradec Králové;
3. cenu – zdroj BK 127 – obdržela firma Zeman a syn, Hradec Králové.

Blahopřejeme a doufáme, že náš dodavatel a výrobce měřicí techniky vítá všechny nápady, návrhy a připomínky i od čtenářů Amatérského radia.

# Moderní výkonové zesilovače řady DPA

**Pavel Dudek**

(Pokračování)

## DPA 440® (obr. 16)

### Technické údaje

#### Výstupní výkon:

$\geq 200 \text{ W/4 } \Omega$  ( $k \leq 1 \%$ ),  
 $\geq 130 \text{ W/8 } \Omega$  ( $k \leq 1 \%$ ).

#### Kmitočtová charakteristika:

20 až 20 000 Hz + 0, - 0,2 dB.

#### Zkreslení harmonické:

0,025 % (1 kHz, 1 dB pod limitací, 4  $\Omega$ , viz graf),  
 0,01 % (1 kHz, 1 dB pod limitací, 8  $\Omega$ , viz graf).

0,01 % (1 kHz, 1 dB pod limitací, 8  $\Omega$ , viz graf).

#### Zkreslení intermodulační:

0,015 % - 4  $\Omega$  (60 Hz/1 kHz, 4:1, 1 dB pod limitací),  
 0,01 % - 8  $\Omega$  (60 Hz/1 kHz, 4:1, 1 dB pod limitací).

#### Odstup:

114 dB (20 až 20 000 Hz,  $R_g = 100 \Omega$ ),  
 119 dB (filtr IHF - A,  $R_g = 100 \Omega$ ).

#### Fázová charakteristika:

+12° (20 Hz); 0° (1 kHz); -7° (20 kHz).

Citlivost: 1 V/200 W - 4  $\Omega$ .

Vstupní impedance: 39 k $\Omega$ .

Pozn.: Zkreslení měřeno s LP filtrem 80 kHz.

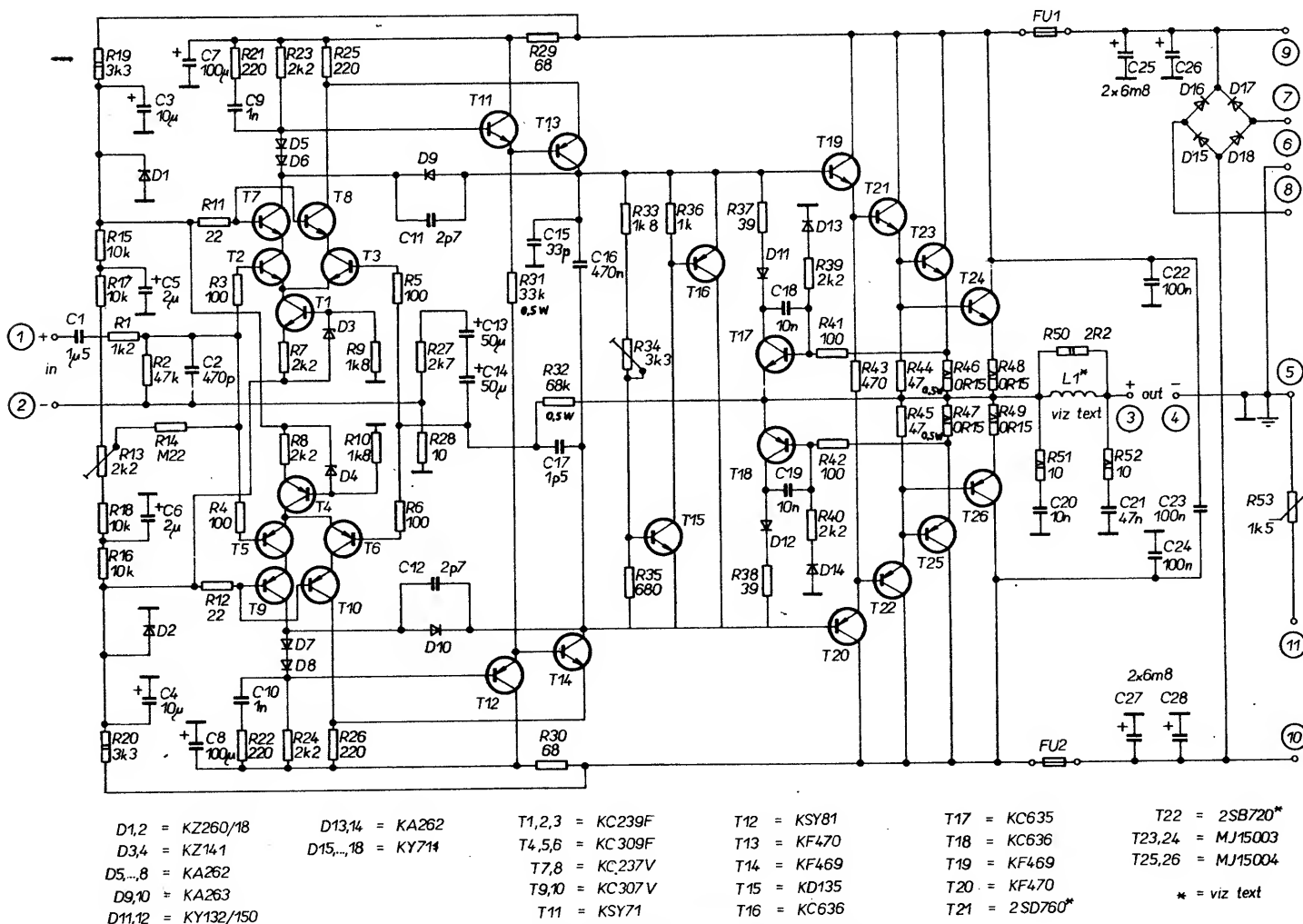
Na obr. 17, 18 jsou změřené křivky zesilovače DPA 440.

Jak můžete srovnat, zapojení je velmi podobné předchozímu. Změna je v řešení vstupního obvodu, kde je použito kaskódní zapojení. Toto provedení je používáno v naprosté většině moderních výkonových zesilovačů, neboť má několik výhod. Hlavní z nich je potlačení vlivu zpětnovazební (Millerovy) kapacity CB diferenciálních zesilovačů, což má příznivý vliv na rychlost a tím i zkreslení na vysokých kmitočtech. Další výhodou je to, že tranzistory diferenciálního zesilovače pracují při konstantním napětí CE, mají proto dobrou linearitu, což se opět

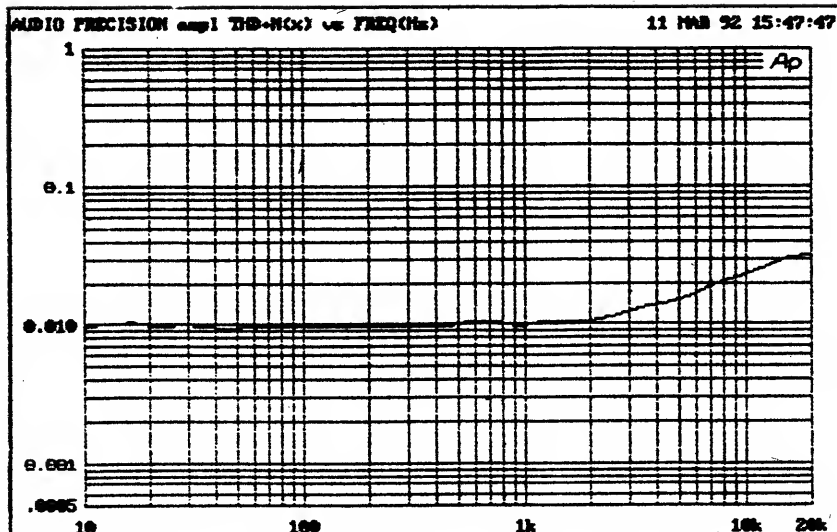
projeví v menším zkreslení zesilovače. Poslední výhodou je možnost použít na tomto místě běžné nízkošumové tranzistory, které by jinak nešly použít, neboť jejich závěrná napětí  $U_{CE}$  jsou zpravidla malá. Napěťové namáhání přebírají tranzistory T7, T8 a T9, T10 (jejich závěrná napětí by měla být minimálně 60 V).

Funkce dalších stupňů je identická předchozímu zapojení, až na budicí a výstupní obvod. Z důvodu zvýšené proudové zatížitelnosti (viz úvod) musí být výstupní obvod osazen „robustními“ výkonovými tranzistory, které se v Darlingtonově zapojení běžně nevyrábějí. Ideálními typy (vlastnosti versus cena) jsou tranzistory firmy Motorola, MJ15003/MJ15004. Jejich základní parametry jsou:  $P_c = 250 \text{ W}$ ,  $U_{CE0} = 140 \text{ V}$ ,  $I_c = 20 \text{ A}$ . Jejich ekvivalenty měla vyrábět i TESLA, ale podle posledních informací se technologicky podařilo zvládnout pouze typ n-p-n (KD15003) a další vývoj přerušila pro nedostatek zájmu ze strany zákazníků. Výkonový stupeň můžete osadit i jinými typy tranzistorů, osobně jsem odkoušel variantu 2N3773 na místě n-p-n a 2N6609 na místě p-n-p (ten je přesným komplementem typu 3773). Je samozřejmě možné použít i jiné typy tranzistorů, mající podobné parametry.

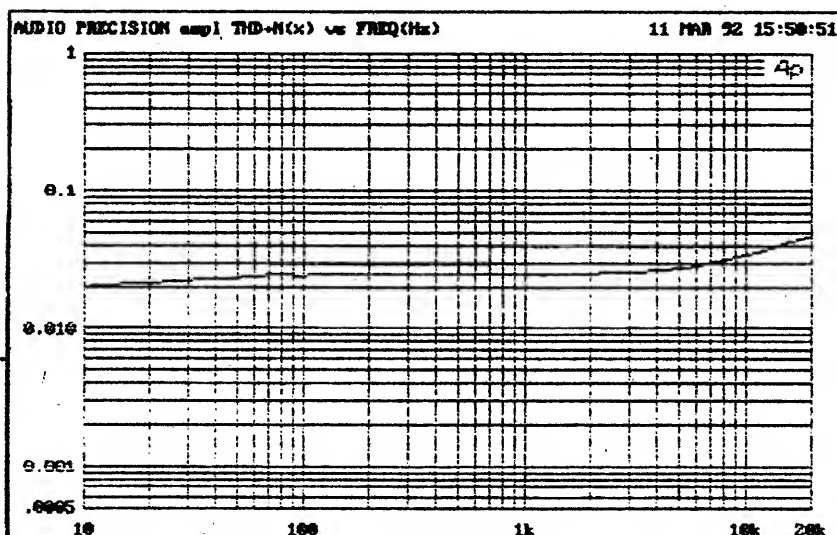
Na místě budících tranzistorů musíte použít typy přibližně následujících parametrů:  $P_c = 20 \text{ W}$ ,  $U_{CE0} = 140 \text{ V}$ ,  $I_c = 2 \text{ A}$ , rychlé ( $f_T = 10 \text{ MHz}$ ), pouzdro TO220 (báze vlevo).



Obr. 16. Schéma zapojení zesilovače DPA 440



Obr. 17. Závislost harmonického zkreslení na kmitočtu (zátěž 4  $\Omega$ , 1 dB pod limitací)

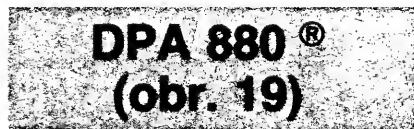


Obr. 18. Závislost harmonického zkreslení na kmitočtu (zátěž 8  $\Omega$ , 1 dB pod limitací)

Osobně jsem v zapojení použil tranzistory fy Hitachi, 2SD760 (n-p-n) a 2SB720 (p-n-p).

Postup při oživování je stejný jako u typu DPA 220 a stejně tak by neměl činit žádné potíže. Klidový proud celého zesilovače by měl být asi 55 mA, horní mezní kmitočet, omezený kondenzátorem C2, je při použití tranzistorů MJ15003/15004 asi 150 až 160 kHz pro pokles 3 dB a plný výkon.

Tlumičku L1 tvoří 16 závitů lakovaným drátem o  $\varnothing$  1,5 mm na trnu o  $\varnothing$  8 mm.



#### Technické údaje

##### Výstupní výkon:

- $\geq 400$  W/4  $\Omega$  ( $k \leq 1\%$ ),
- $\geq 260$  W/8  $\Omega$  ( $k \leq 1\%$ ).

##### Kmitočtová charakteristika:

20 až 20 000 Hz  $\pm 0, -0,2$  dB

##### Zkreslení harmonické:

- 0,03 % (1 kHz, 1 dB pod limitací, 4  $\Omega$ ),
- 0,02 % (1 kHz, 1 dB pod limitací, 8  $\Omega$ ).

##### Zkreslení intermodulační:

- 0,02 % – 4  $\Omega$  (60 Hz/1 kHz, 4:1, 1 dB pod limitací),
- 0,015 % – 8  $\Omega$  (60 Hz/1 kHz, 4:1, 1 dB pod limitací).

##### Odstup:

- 115 dB (20 až 20 000 Hz,  $R_g = 100 \Omega$ ),
- 120 dB (filtr IHF – A,  $R_g = 100 \Omega$ ).

##### Fázová charakteristika:

- + 12° (20 Hz); 0° (1 kHz); -10° (20 kHz).

##### Čitlivost:

- 1 V/400 W – 4  $\Omega$ .

##### Vstupní impedance: 39 k $\Omega$ .

Pozn.: Zkreslení měřeno s LP filtrem 80 kHz.

Nejvýkonnější variantou této řady zesilovačů je typ 880. Vstupní a rozkmitové obvody jsou stejné jako u typu 440 (až na hodnoty některých součástek). Tranzistory T7, T8 a T9, T10 musí mít závěrná napětí minimál-

## Tektronix

Jste si jisti, že měříte přesně?

Splňujete evropské standardy pro měření?

Chcete exportovat Vaše výrobky?

Servis Tektronix nabízí novou službu

## Kalibrace

osciloskopů a digitálních multimetrů, a to pro přístroje jakéhokoli výrobce, včetně vydání kalibračního listu.

Pravidelnou kalibrací a kontrolou parametrů Vašeho přístroje splníte základní požadavek pro Váš úspěšný vstup do Evropy!

### ZENIT

**servis Tektronix**  
150 00 Praha 5  
Radlická 138

Tel: (02) 536 102  
(02) 533 355

Fax: (02) 536 293

ně 70 V, diody D9, D10 pak minimálně 200 V (viz text typu 220). Odlišná je výstupní část, kde jsem použil své oblíbené sérioparalelní zapojení, oproti typu DPA 1000 ovšem poněkud vylepšené. Při „vyplavání“ tohoto principu (minimalizace zkreslení) jsem zjistil, že v zapojení se výrazně uplatňuje vliv snížení mezního kmitočtu při velmi malých kolektorových proudech budících tranzistorů horních paralelních dvojic. Z tohoto důvodu jsem posunul jejich pracovní bod do více pootažené třídy AB (pomocí R56). Stejným způsobem jsem zvětšil i klidový proud „předbudice“ (T21 a T22), který jsem navíc zapojil jako dvojčinný (emitorový rezistor není zapojen proti výstupu nebo kolektoru T25, což je použito v DPA 1000, ale proti emitoru komplementárního tranzistoru).

Výkonové tranzistory jsou stejné jako u typu 440, tedy MJ15003/15004. Prototyp byl osazen na místech p-n-p originálními tranzistory Motorola, na místech n-p-n jejich ekvivalenty od jiné firmy. Tyto tranzistory měly poněkud jiné charakteristiky a mezní kmitočty než originály, což se projevilo nutností zvětšit kapacitu kompenzačního kondenzátoru (C22) – v druhé větvi je kapacita kondenzátoru zhruba poloviční (C23). Nebude-li mít tranzistory v obou větvích stejné rychlé, musíte velikost najít zkusmo – kapacitu kompenzačního kondenzátoru zvětšujete až do té míry, kdy bude průběh střídavého napětí na kolektorech T25 (T26) zcela „čistý“ a bez zákmitů.

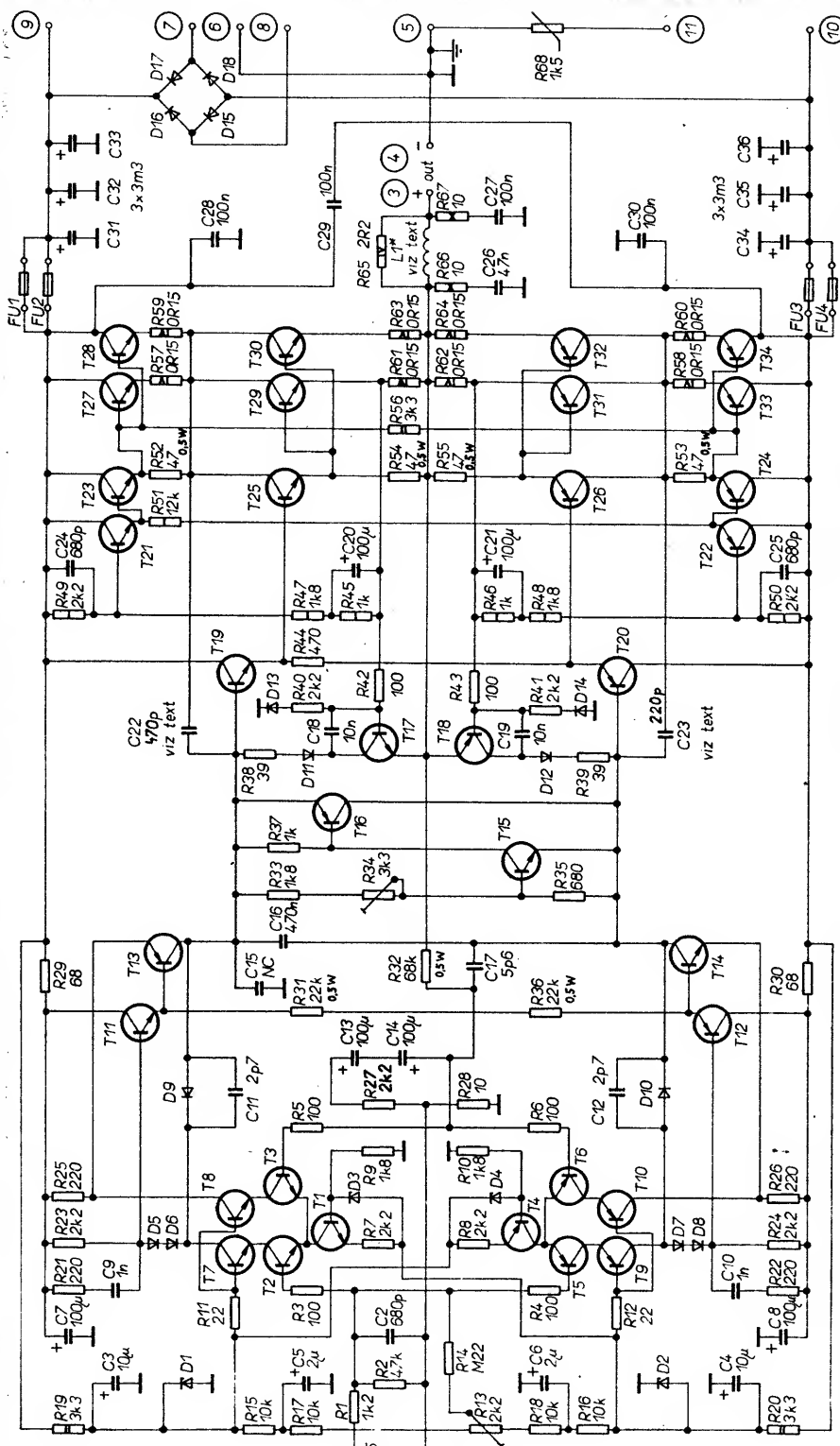
Při zapojení do série mají výstupní tranzistory „zbytečně“ velká závěrná napětí. Teoreticky by stačily tranzistory se závěrným napětím asi 100 V (viz úvodní část). Při podobné kolektorové ztrátě (200 až 250 W) mívají takové tranzistory větší povolený kolektorový proud (30 až 40 A), proto by zesilovač jimi osazený byl bez problému schopen pracovat i do zátěže 2  $\Omega$ , do které by pravděpodobně odevzdal výkon asi 600 W. Z typů, které by přicházely v úvahu, namátkou vybírám 2N6328 a 2N6331 ( $P_c = 200$  W,  $I_c = 40$  A,  $U_{CEO} = 100$  V).

Jako budící tranzistory jsem v zapojení použil KD337/KD338, které svými parametry vyhoví. Jejich pozice můžete samozřejmě osadit i zahraničními ekvivalenty.

Postup oživení je stejný jako u předchozích typů, klidový proud celého zesilovače je asi 110 mA. Při ožívání musíte navíc zkontrolovat i ss napětí na kolektorech T29, T30 a T31, T32, kde by měla být přibližně polovina napětí každé napájecí větve, plus asi 2 V. Tolerance  $\pm 1$  V je přijatelná. V těchto bodech současně kontrolujeme i přechodové zkreslení při nastavování klidového proudu, neboť je zde lépe patrné než na vlastním výstupu. Mezní kmitočty zesilovače je poněkud nižší než u obou předchozích, neboť sériové zapojení výstupního obvodu představuje vlastně stupeň navíc a z důvodů stability musí být poněkud větší kapacity kompenzačního kondenzátoru. I tak je širší pásma pro plný výkon velmi dobrá (pokles 3 dB na kmitočtu 100 kHz při plném rozkmitu).

Tlumivku L1 tvoří 14 závitů smaltovaným drátem  $\varnothing 1,8$  mm na trnu  $\varnothing 11$  mm.

(Pokračování)



Obr. 19. Schéma zapojení zesilovače DPA 880

T1, 3	= KC239F	D1,2	= KZ260/18
T4, 6	= KC309F	D3,4	= KZ14,1
T7,8	= KC237V	D5, 8	= KA252
T9,10	= KC307V	D9,10	= KA263
T11	= KSY71	D11,12	= KY132/150
T12	= KS18*	D13,14	= KA262
T13,20,22	= KF470	D15, 18	= KY719
T14,19,21	= KF459		
T15	= KD135		
T16	= KC536		
T17	= KC535		
T18	= KC536		
T23,25	= KD337		
T24,26	= KD338		
T27, 30	= MJ15003		
T31, 34	= MJ15004		



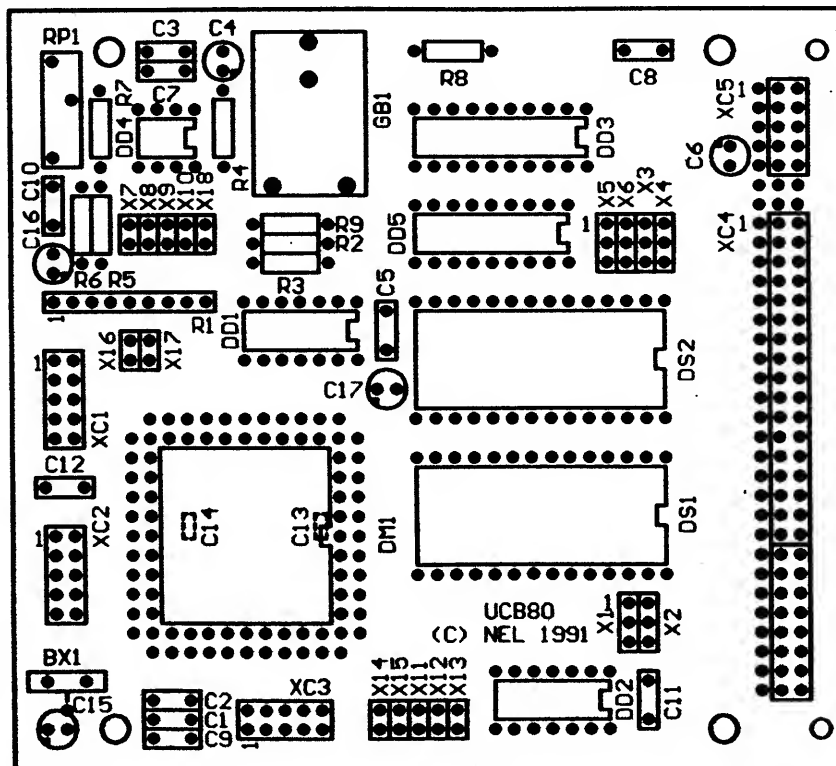
Malý rozmítaný generátor  
s velkým zdvihem





# HARDWARE & SOFTWARE

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adrese: INSPIRACE, pošt. příhr. 6, 100 05 Praha 105.



ZKUS  
GENERUJE /S2  
1X ZA SEKUNDU

S2 EQU 20H  
WDTMR EQU 0F0H  
WDTCR EQU WDTMR+1

ORG 0

POTLAC DOHLIZECI  
CASOVAC V Z84C13

LD A,01111011B  
OUT (WDTMR),A  
LD A,10110001B  
OUT (WDTCR),A

GENERUJ ZPOZDENI

ZNOVU: LD B,3  
ZNOV1: LD C,0C8H  
ZNOV2: LD D,0FFH  
ZNOV3: DEC D  
JR NZ,ZNOV3  
DEC C  
JR NZ,ZNOV2  
DJNZ ZNOV1

GENERUJ /S2

OUT (S2),A  
JP ZNOVU

END

Obr. 2

## UNIVERZÁLNÍ MIKROPOČÍTAČ UCB80

Ing. Jan Netuka, M. Horákové 259, 500 06 Hradec Králové

(Dokončení)

### Deska pro všechny

Na univerzální povaze a přizpůsobivosti mikropočítače UCB80 se významně podílí i jeho konstrukční řešení. Rozmístění součástek na desce mikropočítače UCB80 je na obr. 2. Seznam součástek (viz první část článku) je základní specifikací, která zaručuje spolehlivou funkci mikropočítače za těchto podmínek: taktovací kmitočet 4,9152 MHz, napájecí napětí  $U_{CC} = 5V \pm 5\%$ , pracovní teplota  $0^\circ C$  až  $70^\circ C$ . Součástky v seznamu jsou charakterizovány uvedením vhodného typu tuzemského původu, důležitého limitu či jiného podstatného údaje. Dále uvádím několik doplňujících údajů.

Kmitočet krystalu BX1 může být i 9,8304 MHz, použití tohoto taktovacího kmitočtu je však vázáno na zvláštní specifikaci součástek.

Na místě blokovacích kondenzátorů C13 a C14, které jsou připojovány na desku plošných spojů ze strany pájení, mohou být nestandardně použity i kondenzátory s vývody s roztečí 2,5 mm po jejich zkrácení na nejnutnější míru.

Na pozicích DD1 a DD2 vyhoví i logické obvody řady TTL LS, samozřejmě na úkor vyšší spotřeby ze zdroje napětí  $U_{CC}$  a bez nároku na zálohované napájení pamětí RAM.

Úlohu programovatelného logického obvodu GAL16V8 (DD3) jednoznačně definuje zdrojový soubor, který je určen pro zpracování programem OPAL

Junior (viz [4]); jeho výpis je na str.257. Logické funkce výběrových signálů /S1 až /S4 jsou formulovány tak, aby tyto signály mohly samy o sobě uvolňovat vstup/výstup číslicových dat do/z mikropočítače UCB80 prostřednictvím jednoduchých osmibitových bran, např. integrovaných obvodů typu 74HCT244/74HCT273.

Pozice DD4, popř. DD5, mohou být osazeny ekvivalentními obvody LTC690 (Linear Technology), popř. MSM62X42BSR (OKI).

V seznamu součástek jsou uvedeny u pamětí DS1 a DS2 typy s nejmenší možnou kapacitou. Pouzdro pamětí RAM typu 6116 s 24 vývody musí být umístěno v objímce DIL28 tak, aby její kontakty 1, 2, 27 a 28 zůstaly volné.

Uvedené maximální přístupové doby platí pro nulový počet čekacích stavů CPU obvodu Z84C13 (programově lze jejich počet zvýšit), údaj v závorce pro taktovací kmitočet 2,4576 MHz.

Rozmístění otvorů na desce plošných spojů dovoluje použít jako vnitřní záložní zdroj GB1 buď akumulátor Ni-Cd 3,6 V, 60 mAh (viz seznam součástek), nebo primární lithiový článek VARTA CR AA SLF (3 V, 360 mAh).

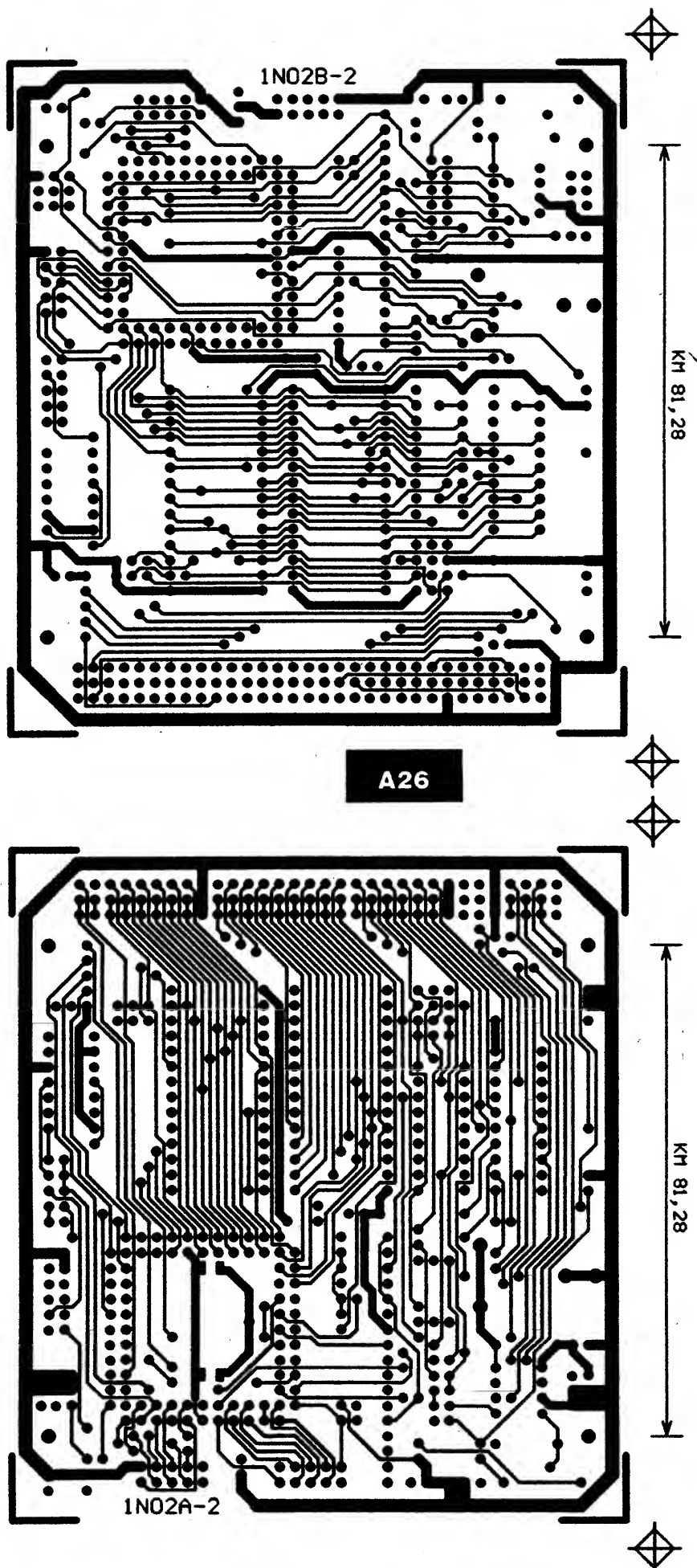
Zapojení konektorů XC1 až XC5 je v Tab. 3 až 6. Vhodnější než běžné nosiče kolíků (pin headers) jsou vidlice, které vylučují chybné připojení zásuvky s plochým kabelem. Jejich použití na pozicích XC1 až XC4 ukazuje fotografie mikropočítače UCB80 v záhlaví první části článku. Ještě větší váhu má hledisko nezáměnnosti u konektoru XC5. Místo konektoru může být na pozici XC5 použita třídílná svorkovnice pro napětí UCC, UNR a pro společný vodič GND.

Deska plošných spojů mikropočítače UCB80 je dvouvrstvá s prokovenými otvory (obr. 3). Je opatřena na obou stranách nepájivou maskou a ze strany součástek potiskem. Její rozměry, umístění montážních otvorů a poloha konektorů XC1 až XC5 s kolíky v rastru 2,54 mm jsou na obr. 4. Tento výkres je směrodatný mj. pro konstrukci přídatné desky, u níž se předpokládá patrové uspořádání a vertikální propojení s deskou UCB80. Obr. 4 též naznačuje, že konfigurace otvorů (spolu s vedením spojů) na desce 1N02-2 umožňuje použít místo konektorů XC4 a XC5 společnou vidlici TY538 9511 (dle DIN 41 612).

### Jednoduchá kontrola

Je-li k dispozici paměť EPROM s programem typu monitor (např. MON80) a terminál (např. osobní počítač PC s emulačním programem), není obtížné přesvědčit se, že je mikropočítač UCB80 v pořádku. V ostatních případech nezbývá než začít „z gruntu“ a ověřit především funkci centrálního obvodu Z84C13. Pečlivost při zhotovení UCB80 a předcházející kontrola použitých součástek příznivě ovlivní výsledek dalšího postupu.

V prvním kroku stačí, aby do objímek byly vloženy jen integrované obvody Z84C13 (DM1), 74HC00 (DD1), GAL16V8 (DD3) a paměť EPROM (DS1) s krátkým programem ZKUS. Výpis programu ZKUS (v assembleru Z80) je na str. 257 vedle obr. 2, výpis odpovídajícího souboru ZKUS.HEX ve standardním formátu INTEL(LE)C HEX je na str. 259. Zkratovány musí být kontakty propojek X1 a X2 (podle typu EPROM), X5 (1-2) a X17. Po připojení napájecího napětí UCC=5 V by spotřeba ze zdroje neměla převyšit 90 mA. Projevem správné funkce ověřované základní části mikropočítače UCB80 je opakované generování výběrového signálu /S2 s periodou 1 s. Signál /S2 může být detekován na kontaktu 5 ko-



Obr. 3. Obrazce plošných spojů desky 1N02-2 mikro počítače UCB80

1	UCC	2	/WRDY
3	/SYNC	4	RXD
5	TXD	6	/DTR
7	/RTS	8	/CTS
9	/DCD	10	GND

Tab. 3. Zapojení konektoru XC1(SIO A), XC2(SIO B)

1	UCC	2	ZC/TO3
3	ZC/TO2	4	ZC/TO1
5	ZC/TO0	6	CLK/TRG3
7	CLK/TRG2	8	CLK/TRG1
9	CLK/TRG0	10	GND

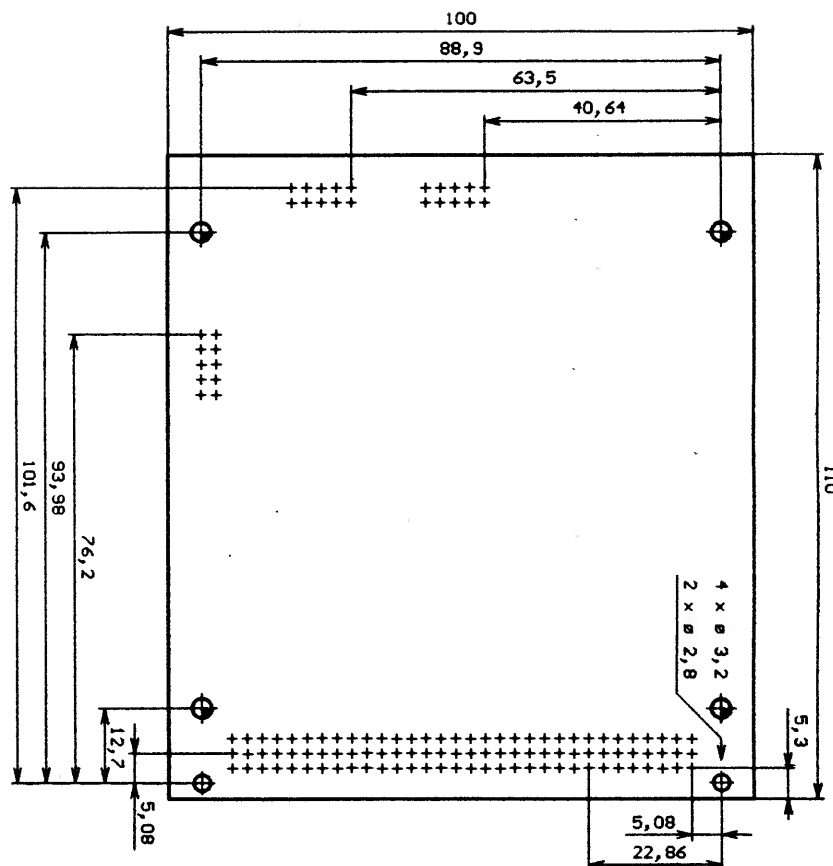
Tab. 4. Zapojení konektoru XC3 (CTC)

1	UCC	2	UCC
3	/RES	4	/S1
5	/S2	6	/S3
7	/S4	8	/IORQ
9	/WR	10	/RD
11	/NMI	12	/M1
13	/HALT	14	/INT
15	UZ	16	CLKE
17	A0	18	A1
19	A2	20	A3
21	D0	22	D1
23	D2	24	D3
25	D4	26	D5
27	D6	28	D7
29	CT0	30	CT1
31	/WAIT	32	IEO
33	GND	34	GND
35	A4	36	A5
37	A6	38	A7
39	A8	39	A9
41	A10	42	A11
43	A12	44	A13
45	A14	46	A15
47	/SME	48	/MREQ
49	/BUSAK	50	/BUSRQ

Tab. 5. Zapojení konektoru XC4

1	UCC	2	UCC
3	UBA	4	/RTI
5	UNR	6	UZ
7	/RES	8	/HALT
9	GND	10	GND

Tab. 6. Zapojení konektoru XC5



Obr. 4. Základní rozměry desky počítače UCB80

nektoru XC4 logickou sondou nebo pomocí jednoduchého přípravku, který má stejný účel - prodloužit délku impulsu a indikovat jeho přítomnost. Podobnými elementárními kroky může být ověřena funkce ostatních částí mikropočítače UCB80. Účelnější však je použít pro kontrolu UCB80 a pro

práci s ním již zmíněný program (monitor) MON80 a další vývojové a programovací prostředky, jimž bude věnován navazující článek v některém dalším letošním čísle AR.

## Literatura

- [1] Schlenger-Klink, T.: Der Z80-Mini-EMUF. mc, 1989, č. 4, s. 74 - 81.
- [2] Netuka, J.: Nové integrované obvody z rodiny mikroprocesoru Z80. Amatérské rádio A, 1992, č. 3, s. 115 - 117.
- [3] Netuka, J.: Integrovaný obvod MAX232 a jeho použití. Amatérské rádio A, 1992, č. 2, s. 68 - 69.
- [4] Netuka, J.: Úvod do aplikací GAL. Amatérské rádio A, 1992, č. 4, s. 164 - 166.
- [5] Maxim Integrated Products, Inc., Sunnyvale, USA: Microprocessor Supervisory Circuits MAX690/91/92/93. 1988. 16 s.
- [6] Seiko Epson Co., Suwa-shi, Japonsko: Real Time Clock Module RTC-72421. Application Manual. 17 s.

MIKROPOČITAC UCB80  
DEKODER DD3, VER. 1

CHIP DD3\_1 GAL16V8

A7 A6 A5 A4 NIORQ NMREQ A2 NM1  
NCS0 GND A15 SME SRAM NSROM NS4  
NS2 NSRTC NS1 NS3 VCC

EQUATIONS

NSRTC=A7+A6+A5+A4+NIORQ+/NM1  
NS1=A7+A6+A5+/A4+/A2+NIORQ+/NM1  
NS2=A7+A6+/A5+A4+NIORQ+/NM1  
NS3=A7+A6+/A5+/A4+NIORQ+/NM1  
NSROM=A15+NMREQ+NCS0  
SRAM=A15 & /NMREQ  
SME=/A15 & /NMREQ & NCS0

Zdrojový soubor DD3\_1.EQN

:100000003E7BD3F03EB1D3F106  
030EC816FF152098  
:0B001000FD0D20F810F4D320C3  
080001  
:00000001FF

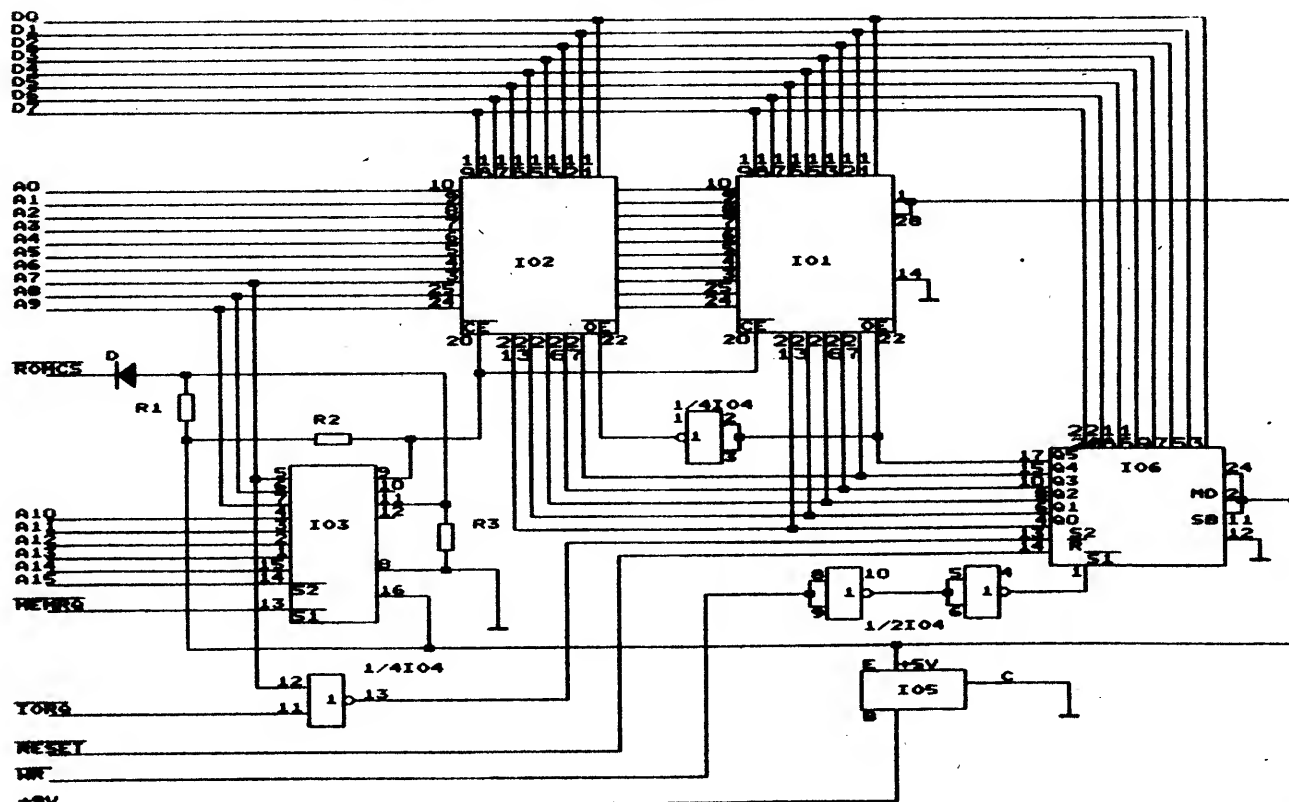
Soubor ZKUS.HEX

Hotový mikropočítač UCB80  
nebo desku plošných spojů 1N02-2  
dodá

MITE, mikropočítačová technika  
Veverkova 1343,  
500 02 Hradec Králové,  
tel. 049-395252, fax 049-395260

# 64 KB EPROM K ZX SPECTRU

Ing. V. Nováček, Přístoupimská 390, 108 00 Praha 10



Obr. 1. Schéma zapojení modulu EPROM 64 kB k ZX Spectru

Jednou z největších slabín malých domácích počítačů je nahrávání programů z magnetofonu. Představa déletrávajícího nahrávání programu často odradí od záměru použít pro zpracování počítač. K odstranění této nepříjemné záležitosti poslouží popisovaný přídatný modul, který rozšíří původní ROM o 64 kB paměti EPROM. Do této paměti je možné umístit nejčastěji používané programy včetně dat a tím radikálně zkrátit dobu potřebnou pro jejich zavedení do operační paměti počítače.

Jádrem modulu jsou dva integrované obvody 27C256. Jsou to CHMOS paměti EPROM 32 kB. Vybavovací doba je 120 ns, spotřeba 100 uA v klidovém a 30 mA v aktivním stavu. Schéma zapojení modulu je na obr. 1.

Paměť PROM MH74S287 pracuje jako dekodér adres. V adresovém prostoru 14464 až 15615 vypíná vnitřní ROM Spectra a tím umožňuje přístup k vnější paměti EPROM přes sběrnici počítače. Účelem této koncepce je využití „hluchých“ míst v ROM (viz AR A2/87). V popisovaném modulu je využito 1024 adres v rozsahu 14464 až 15487. Paměť MH74S287 je naprogramována podle Tab. 1.

## Seznam součástek

IO1, IO2	27C256
IO3	MH74S287
IO4	MH74ALS02
IO5	MA7805
IO6	MH3212
R1, R2	10k
R3	820
D	KA206
konektor	FRB
objímky pro IO	

Integrovaný obvod MH3212 přepíná stránky paměti EPROM. Jednotlivé stránky paměti jsou aktivovány instrukcemi OUT. Např. instrukce OUT 31,0 nastaví první EPROM na první stranu.

adresy	Y4	Y3	Y2	Y1
0 až 112	1	0	0	0
113 až 121	0	0	1	0
122 až 255	1	0	0	0

Tab. 1. Pravdivostní tabulka PROM MH74S287

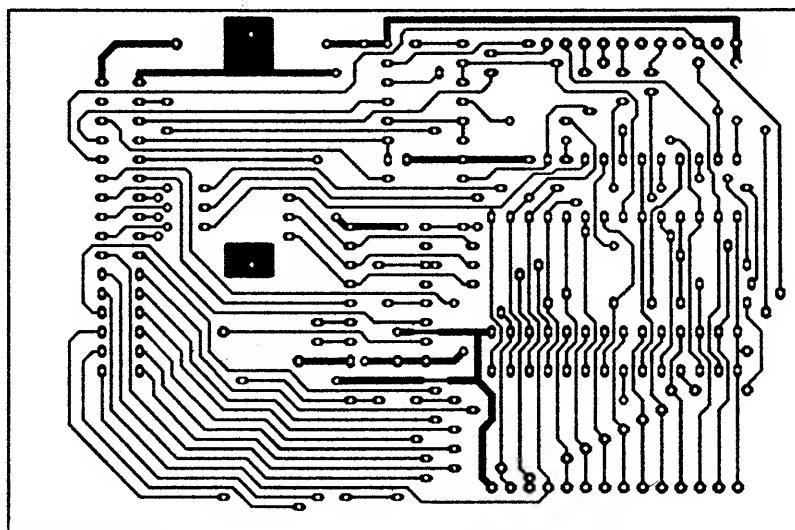
1	A12	2	A0
3	A13	4	A1
5	A14	6	A2
7	A15	8	A3
9	D0	10	A4
11	D1	12	A5
13	D2	14	A6
15	D3	16	A7
17	D4	18	A8
19	D5	20	A9
21	D6	22	A10
23	D7	24	A11
25	IOREQ	26	WR
27	MEMRQ	28	RESET
29		30	ROMCS
31	+9 V	32	0 V

Tab. 2. Zapojení konektoru FRB

Stránky paměti se přepínají instrukcemi z BASICu nebo z assembleru (EPROM 1 - OUT 31,0 až 31, EPROM 2 - OUT 31,32 až 63).

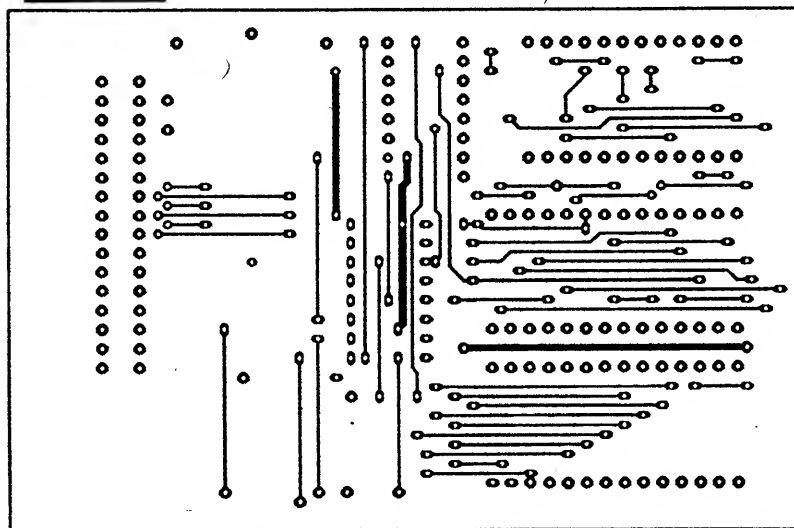
Hradla NOR jsou z jednoho pouzdra 74ALS02. Dvě hradla posilují signál WR, další hradla slouží jako výběrová



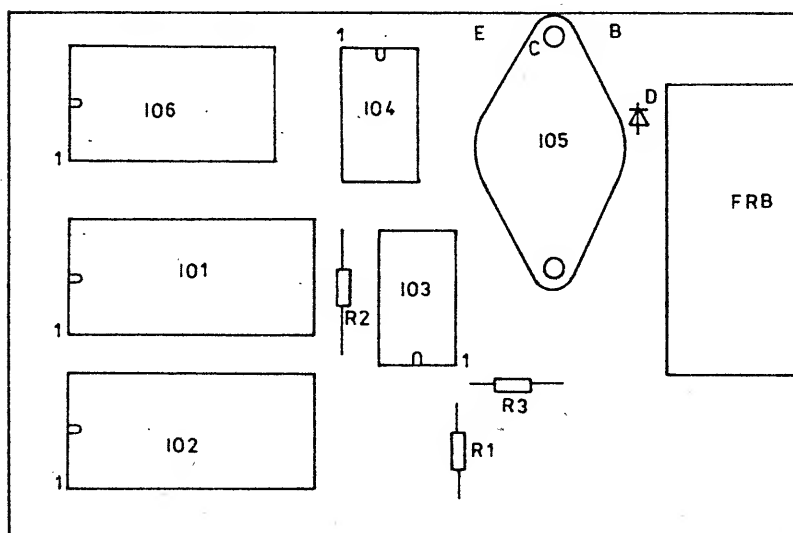


Obr. 2a. Obrazec plošných spojů ze strany bez součástek desky modulu EPROM 64 kB pro ZX Spectrum

A27



Obr. 2b. Obrazec plošných spojů ze strany se součástkami desky modulu EPROM 64 kB pro ZX Spectrum (zrcadlově obrátit!)



Obr. 2c. Rozmístění součástek na desce modulu paměti EPROM 64 kB k ZX Spectru

pro obvod MH3212 a pro uvolnění výstupu u paměti 27C256. Rezistory zapojené ve výstupu paměti MH74S287 nastavují úroveň log.1 a log.0 v době, kdy se paměť nachází ve stavu velké Impedance. Vzhledem k většímu odběru obvodů MH3212 a MH74S287 byl použit zdroj se samostatným stabilizátorem napětí MA7805. Vstupní nestabilizované napětí 9 V se odebírá ze sběrnice počítače (ze stávajícího zdroje ZX Spectra). Popisovaný modul nelze připojit k mikropočítači Didaktik Gama, protože tento počítač má paměťovou oblast 14464 až 15487 částečně obsazenou a má i odlišný způsob napájení.

Modul je sestaven na oboustranné desce s plošnými spoji (obr. 2). K propojení s počítačem je použit konektor FRB zkrácený na 32 vývodů. Jeho zapojení je v Tab. 2. Paměti EPROM jsou v objímkách (28 vývodů). Stačí-li 32 kB, lze osadit pouze IO1.

## ÚSPĚCHY FIRMY BORLAND

Tři z klíčových produktů firmy Borland - Paradox, Quattro Pro a Turbo C++ obdržely prestižní cenu čtenářů časopisu PC WORLD. Zvítězily v kategoriích *Nejlepší relační databáze*, *Nejlepší tabulkový procesor* a *Nejlepší programovací jazyk*. Firma byla úspěšná i v domácím prostředí a byla vyhodnocena jako nejúspěšnější mezi malými a středními podniky.

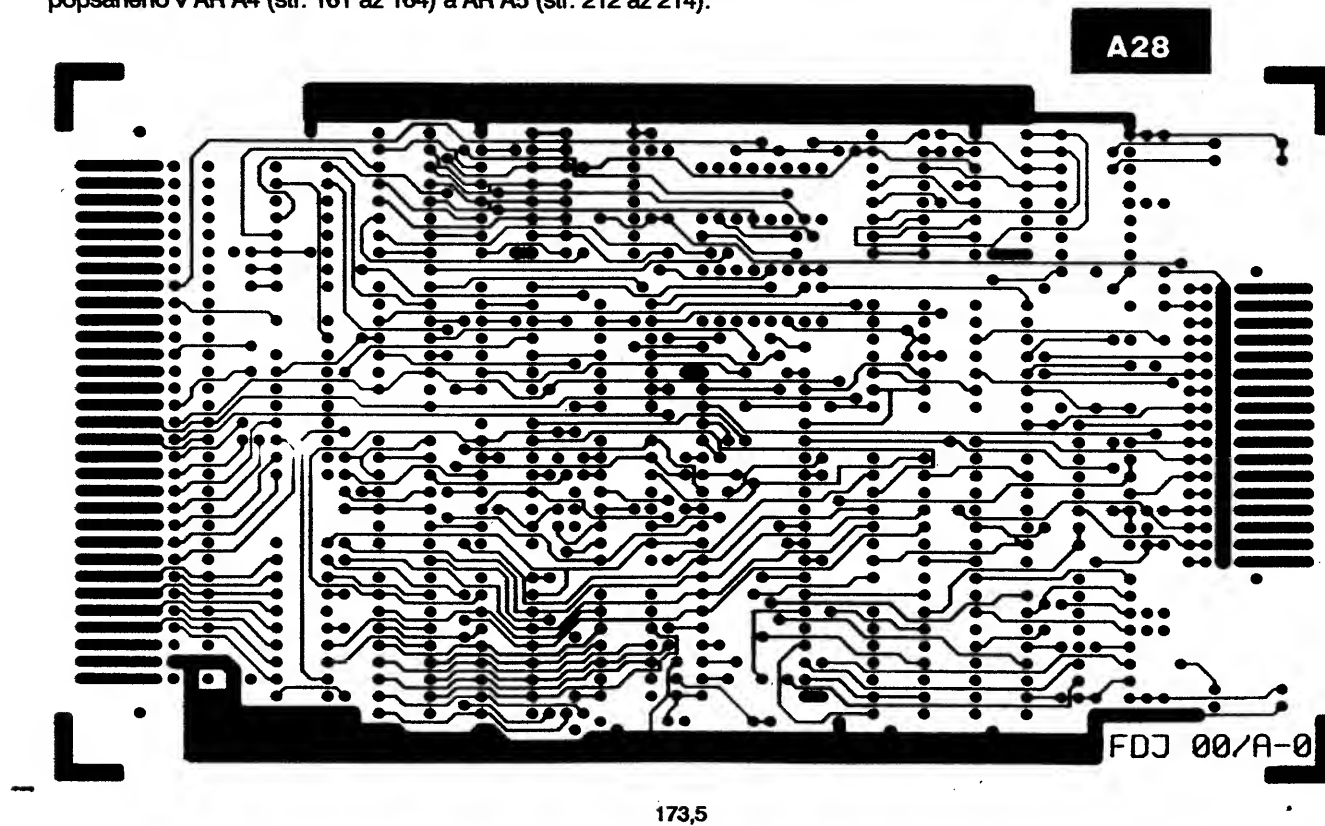
Firma Borland, s kterou se koncem loňského roku spojila firma Ashton-Tate, má sídlo ve Scotts Valley v Kalifornii. Má asi 2000 zaměstnanců a její "tržní" hodnota je v současné době téměř 450 milionů dolarů. Nadále hodlá soustředit svoji pozornost hlavně na databáze, tabulkové procesory a programovací jazyky. Populární dBASE, produkt Ashton-Tate, bude samozřejmě nadále žít i v "novém" Borlandu. Prezident firmy Borland Philippe Kahn řekl: „dBase je v současné době se svými několika milióny uživatelů jedním z nejrozšířenějších softwarových produktů na světě. Naším cílem je, aby se příkazy dBASE staly otevřeným standardem pro všechny uživatele softwarových produktů.“ Připravuje se dBASE pro Windows i Paradox pro Windows, které budou plně kompatibilní s verzemi pro DOS a budou využívat tytéž prostředky pro přístup k datům.

Prezident firmy Philippe Kahn byl v průběhu výstavy COMDEX vyhlášen mužem roku 1991. Založil firmu Borland International v roce 1983 a pod jeho vedením se firma stala jedním z hlavních projektantů vysoce kvalitních softwarových produktů, oblíbených po celém světě.

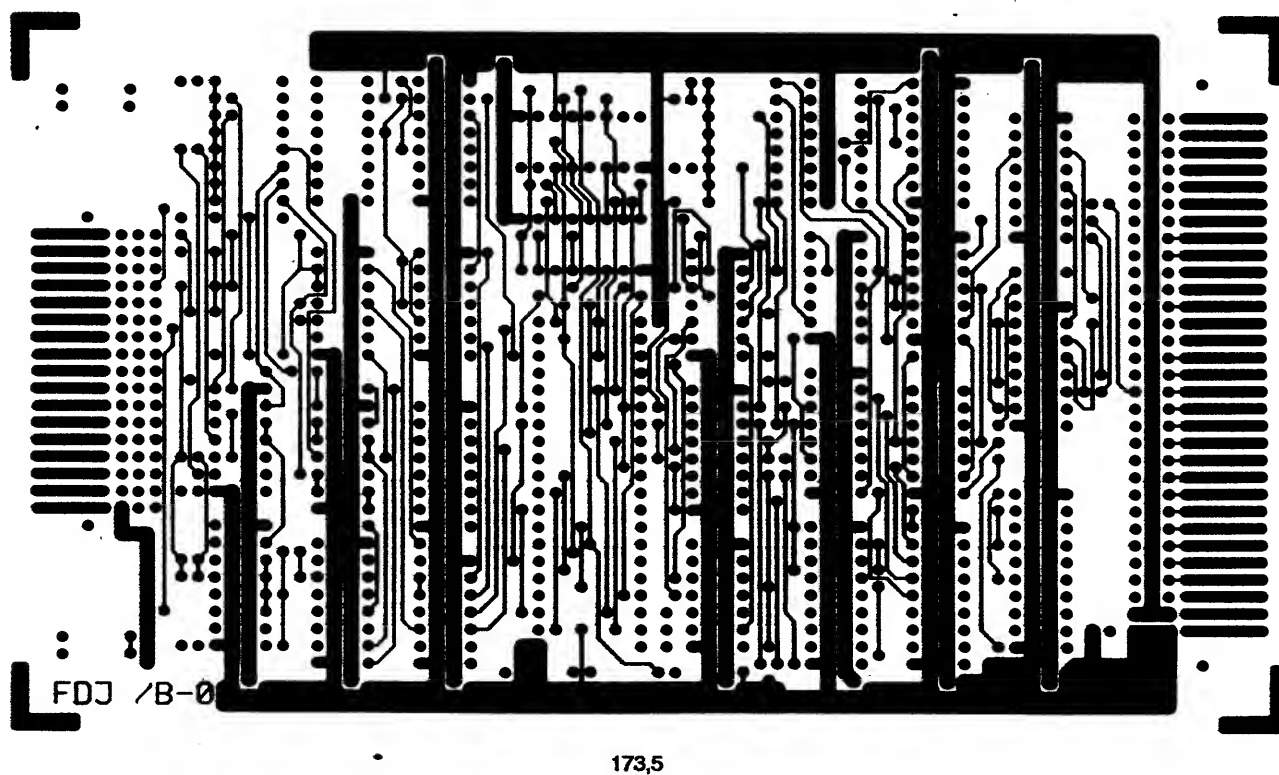
(Podle Zpravodaje APPO)

## PLOŠNÉ SPOJE DESKY ŘADIČE DISKETOVÝCH JEDNOTEK PRO SBĚRNICI STD

Na přání čtenářů otiskujeme obrazce plošných spojů obou stran desky řadiče disketových jednotek pro sběrnici STD, popsaného v AR A4 (str. 161 až 164) a AR A5 (str. 212 až 214).



Obrazec plošných spojů strany bez součástek desky řadiče disketových jednotek



Obrazec plošných spojů strany se součástkami desky řadiče disketových jednotek. Kondenzátory C4 až C9 se umístí na vhodná místa. Rozmístění součástek na desce bylo otištěno na str.213 v AR A5/92.

# VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

PRAVIDELNÁ RUBRIKA PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU FCC FOLPRECHT

## SCOUT v. 5.4

*Autor:* New-Ware

Scout je rezidentní disk/directory/file manažer a DOS shell. Jeho minimální část zůstává v operační paměti počítače, zbytek je v overlay souboru.

Scout byl navržen se dvěma základními záměry. První byl, že musí být dosažitelný z jakékoli aplikace stejně dobře jako z DOSu. I když nelze samozřejmě garantovat, že bude pracovat se všemi programy, lze říci, že výjimek nebude mnoho. Druhým záměrem bylo vytvořit příjemný, intuitivně ovladatelný uživatelský interfejs.

Co všechno umí SCOUT ?

- \* spouštět programy
- \* pracovat se „stromčkem“ adresářů
- \* přesouvat, kopírovat a vymazávat označené soubory
- \* přejmenovávat soubory, adresáře, disky
- \* vytvářet a rušit adresáře
- \* měnit atributy souborů
- \* třídit soubory pěti způsoby vzestupně i sestupně
- \* definovat aktivační klávesy
- \* pracovat na síti
- \* formátovat diskety
- \* vyhledávat soubory na disku
- \* tisknout obsahy adresářů
- \* tisknout grafické „stromčky“ adresářů
- \* nastavovat ovládací kódy pro tiskárnu
- \* tisknout textové soubory
- \* prohlížet textové soubory
- \* vyhledávat řetězce v textových souborech
- \* přesouvat soubory mezi disky
- \* vypsat volnou kapacitu všech disků
- \* ukázat kalendář
- \* ukázat tabulku ASCII
- \* automaticky označovat soubory
- \* tisknout grafické obrazovky
- \* ukládat sejmuté textové obrazovky do souboru
- \* ukázat využití systémové paměti
- \* nastavovat archivní bity souborů
- \* nastavovat datum a čas systému i souborů
- \* kontrolovat CRC při kopírování
- \* lze jej ovládat myší a odstranit z paměti

Vše uvedené kromě spouštění programů a odstranění z paměti lze vykonat po vyvolání Scoutu z kteréhokoliv programu (uvedené dvě výjimky pouze z DOSu).

Program SCOUT existuje ve dvou verzích. První funguje v základní operační paměti počítače a používá z ní asi 64 kB. Druhá využívá EMS (expanded memory) a v operační paměti počítače zabírá pouze 4,5 kB.

Obě verze programu SCOUT najdete v archivu SIMTEL pod označením SCOUT54.ZIP a SCT-EM50.ZIP.

## FINEPRINT

*Autor:* Jorg Hartmann

Program tiskne ASCII nebo binární soubory ve sloupcích na HP kompatibilních laserových tiskárnách. Používá (download) malé znaky (6 bodů), proporcionální nebo fixní. Lze tisknout na jakýkoliv formát, portrait i landscape, i oboustranně. Je to samostatný program, ale podporuje „environment variable“ a může využívat vlastní konfigurační soubor.

Spouští se z příkazové řádky, přičemž parametry jsou názvy tisknutých souborů a přepínače.

Lze volit (v závorce default)

- počet znaků v řádce (80),
- počet řádků ve sloupci (132),
- počet sloupců na stránce (2), zvlášť na sudých a lichých stránkách,
- levý okraj v bodech (dots) (0),
- horní okraj v bodech (dots) (0),
- mezeru mezi řádky,
- první a poslední tisknutou stranu,
- nastavení tabulátoru,
- úpravu konců řádek,
- linky nebo rámečky okolo sloupců,
- záhlaví horní i dolní pro každý sloupec,
- číslování stránek,
- hexadecimální výpis místo ASCII interpretace,
- výstup na tiskárnu nebo do souboru,
- font proporcionální nebo fixní,
- orientaci stránky,
- mezeru mezi tisknutými soubory.

Program umožňuje pomocí konfiguračního souboru definovat vlastní soubory přepínačů pod krátkým názvem a vlastní *environment variable*.

Program je v archivu SIMTEL pod označením FINEPRNT.ZIP a najdete jej i na disketě LJ print utilities #2 edice FCC Public.

## PCXDUMP v.3.6

*Autor:* Jesper Frandsen

PCXDUMP je rezidentní program, který zapiše stávající grafickou obrazovku do souboru ve formátu .PCX (který je velmi rozšířen). Tyto soubory zapisuje do stávajícího adresáře pod automaticky přiděleným označením DUMP\_000.PCX, DUMP\_001.PCX atd. Program zabírá v paměti 6,1 kB. Je-li nainstalován, ovládá se stiskem aktivačních kláves (*hot keys*): Alt+Ctrl+N (dvoubarevný obrázek), Alt+Ctrl+I (dvoubarevný inverzní), Alt+Ctrl+C (256 barev), Alt+Ctrl+E (celá obrazovka, 256 barev). Lze snímat obrazovky v režimu EGA, VGA a SVGA. Pokud používáte myš, můžete s její pomocí zvolit libovolný výřez z obrazovky.

Zapsání obrazovky do souboru trvá 10 až 30 sekund, podle grafické karty.

PCXDUMP je v archivu SIMTEL pod označením PCXDMP36.ZIP.

## FONTVIEW v. 3.0

*Autor:* S. H. Moody & Associates

Fontview přečte specifikaci zadaného softwarového fontu pro tiskárny kompatibilní s HP LJ II a zobrazuje postupně (automaticky, nebo po stisku klávesy, nebo po volbě požadovaného znaku) jednotlivá písmena na obrazovce. V levé části obrazovky jsou vypsané všechny parametry fontu a parametry právě zobrazeného znaku. Fontview volí automaticky vhodné měřítko, lze je však nastavit i parametrem při spouštění programu.

Program je z archivu SIMTEL pod označením FNTVIEW3.ZIP, najdete jej i na disketě LJ soft font utilities #3 edice FCC Public.

**FCC**  
**Folprecht**  
Computer +  
Communication

Diskety objednávejte na adrese:

## FCC PUBLIC

Masarykovo nábr. 30

110 00 Praha 1

nikoliv v redakci AR!

## PIK

Autor: Spellbound! Software

PIK je velmi užitečná utilitka. Umožňuje vybrat ze seznamu, zobrazeného na obrazovce po příkazu DIR, soubory určené pro kopírování, vymazání, přemístění nebo archivování a tento úkon s nimi provést.

Jednoduše, v příslušném adresáři, napíšete DIR. Po vypsání obsahu adresáře napíšete PIK. Objeví se tři řádky, ze kterých vyberete požadovaný úkon - DEL, COPY, MOVE nebo ZIP. Nyní můžete kurzorovými tlačítky pohybovat zvýrazněnou řádkou po jednotlivých souborech v seznamu a stisknutím mezerníku (SPACE) označit ty, s kterými chcete uskutečnit zvolený úkon. Máte-li označeny všechny soubory, stisknete Enter. Při vymazání jste znovu dotázáni na souhlas, při kopírování nebo přesunu na cílový adresář, při archivování na to, zda chcete soubory do archívu zkopírovat nebo přesunout.

Program je v archívu SIMTEL pod označením PIK110.ZIP.

## SIZE

Autor: David G. Thomas

Často se člověk diví, když zjistí, že už nemá na harddisku místo ... Kam se ty megabajty poděly? Utilitka SIZE vám to pomůže zjistit. Jako parametr můžete zadat velikost paměti na disku - např. SIZE 1024 vám do pěkné tabulky vypíše seznam všech adresářů, obsahujících více než 1 MB souborů (počet subdir, počet souborů, jejich celkovou velikost a místo zabrané na disku). Jako parametr můžete dát i tzv. wild cards a zjistit, kolik např. vám na disku zabírají soubory \*.TXT.

## KUPÓN FCC - AR

červen 1992

Přiložte-li tento vystřižený kupón k vaší objednávce volně šířených programů, dostanete slevu 10%.

## PUBLIC DOMAIN

Pokračujeme ve zveřejňování seznamu zajímavostí v archívu: (název komprimovaného balíku, velikost v kB, stručná charakteristika)

OKF220 .ZIP	251392	grafický prohlížeč, konvertor, editor
ORG212 .ZIP	64512	osobní kalendář a záznamník
PARTIT10.ZIP	54272	Partitioner - multiboot
PC2PS11 .ZIP	37888	konvertuje IBM txt soubory na postscript
PCBEN60 .ZIP	506112	PC Magazine Benchmark v. 6.0, 3 diskety
PCKIMMO .ZIP	77696	procesor morfologické analýzy
PCPS530 .ZIP	24320	tiskne PC soubory na postscriptové tisk.
PCW304 .ZIP	675060	PC-Write word procesor, 3 diskety
PCXDMP36.ZIP	46464	TSR, převádí obrazovku EGA/VGA do .PCX
PCXSLT18.ZIP	33664	převádí .PCX do .DXF (AutoCAD)
PD0445 .ZIP	15232	náhrada DOSSWAP.EXE pro MS DOS 5.0
PF260 .ZIP	33536	zobrazí informace o všech COM portech
PHANTOM2.ZIP	34560	keystroke recorder
PICEM21 .ZIP	34944	prohlížení a konverze GIF, PCX, PIC
PLAYBWC .ZIP	133376	kompletní systém pro editaci zvuků
PM530I .ZIP	268928	Power Menu program
PMENU100.ZIP	70400	jednoduchý menu systém s hesly
POPDBF37.ZIP	98432	TSR, prohlížení, editace, tisk .DBF
QBOOK096.ZIP	102912	databáze
QM42C-1 .ZIP	717696	Q-modem, kom. program, 4 diskety
QVTNET23.ZIP	212736	TCP/IP program pro Windows 3.0
RECALL1 .ZIP	154240	výukový program
REM22-02.ZIP	40960	inteligentní připomínáč
ROADW254.ZIP	195840	plánování cest a výletů
RUNAT10 .ZIP	10240	vykoná příkaz ke každému soub. v seznamu
RV237 .ZIP	31616	prohlíží všechny druhy archívů
SBMF11 .ZIP	242688	MS DOS verze METAFONTu pro TEX
SCNCODTP.ZIP	7168	zobrazí scan-kód pro klávesu
SCOPE140.ZIP	109184	analýzátor komunikačních protokolů
SCT-EM50.ZIP	140416	TSR file/disk manager, pracuje v EMS
SDF21 .ZIP	21760	rychlé formátování disket
SETDRIVE.ZIP	10368	nastavuje parametry disk. jednotky
SIGN40TH.ZIP	143104	učí posunkovou řeč
SIGN51 .ZIP	307224	učí posunkovou řeč, 3 diskety
SINCE .ZIP	8064	dir souborů od určeného data
SM14A .ZIP	196352	symbolický kalkulátor mat./chemie
SNAP50 .ZIP	304896	utilita pro dBase/Clipper/Fox
SQM120 .ZIP	14208	kompletní ovládání myši z MS DOS
STUDIO10.ZIP	50176	digitální přehrávání zvuku pro DOS
SWTLK171.ZIP	178816	akustická knihovna slov
TAPEMK16.ZIP	67584	databáze hudebních záznamů
TDE110 .ZIP	145024	víceoknový textový editor
TEXTVIEW.ZIP	195200	Win 3.0 DLL pro psaní textu do oken
TGIF11 .ZIP	8576	práce s GIF obrázky
TLX312A1.ZIP	315520	Telix, kom. program, 3 diskety
TSFAQ24C.ZIP	94208	otázky a odpovědi, prof. Salmi
TSGMEB15.ZIP	80384	výchovné hry prof. Salmiho
TSLIN32 .ZIP	71424	lineární programování
TSRSL104.ZIP	211968	TSR přepínač úloh, swapuje do EMS
TSUTLE14.ZIP	33920	utility prof. Salmiho
TWOSIDE .ZIP	27648	tisk po obou stranách
UC-30B .ZIP	308480	Unicom, kom. program pro Windows 3.0
UMAX120 .ZIP	11904	utilita pro test upper memory
UMBDR513.ZIP	21632	memory expander pro MS DOS 5.0
UMM01 .ZIP	14336	upper memory manager
UNET11 .ZIP	22784	spojení dvou PC přes paralelní porty



Firma NESS Žilina ponúka

# NÁVRH A VÝROBU jedno-, dvoj- a štvorvrstvových DOSIEK PLOŠNÝCH SPOJOV

- tuzemský aj zahraničný materiál
- IV. trieda presnosti
- prekovené otvory
- nespájkovacia maska
- potlač, zlatenie konektorov
- dodacia lehota - do 10 prac. dní

- počítačový návrh a digitalizácia DPS
- vyhotovenie technologických výstupov
- vypracovanie výrobných dokumentácie

Adresa: NESS, Neupauer Emil, CHEMICELULÓZA š.p.

Pri Celulóžke 1377/9, 011 11 ŽILINA

Telefón: (089) 31420, 30261/linka 173, 124, 302

## PRIJÍMACÍ TECHNIKA

- konspektívna Vlna nabídky

Výkonové zesilovače a regulácie zosilnenia

typ ZVEN (50-300 MHz) + 28 dB (RM - 112 dB  $\mu$ V) - 80 dB

typ VZ-1 (470-800 MHz) + 31 dB (RM - 110 dB  $\mu$ V) - 60 dB

Nastaviteľný náhlon N-1 (50-300 MHz) rozsah 6 dB

Nastaviteľný náhlon N-2 (50-300 MHz) rozsah 12 dB

SAT zesilovač S-2 + 18 dB + 1 dB (950-2050 MHz) 100 dB  $\mu$ V

slučovacia S1S-2 (50-880 MHz + 950-2050 MHz) - 2,5 dB

Dále nabízíme nabídkou i jiné aktivní a pasivní prvky rovněž

TV a SAT. Naše výrobky jsou prováděny na přístrojích

Hewlett-Packard, Anritsu, Rohde & Schwarz.

Prijímací technika, Vladislavova 14, 110 00 Praha 1,

tel. 02/2506626 nebo 02/555878

## SATELITY \* ELIX \*

Satelitní a komunikační technika

Prodejna : Branická 67, Praha 4

otev. doba po-pá 11-18 hod.

tel. 02/ 462990, tel/fax. 02/880151.

Značkové výrobky za nejnižší ceny !

SAT. PŘIJÍMAČE: vše stereo, dálk. ovl.

GRUNDIG STR 212.....10 700,-

NEC 3122 HiFi Panda.....12 900,-

NEC 5122 HiFi Panda HQ....18 900,-

MASPRO 300 S.....8 900,-

MASPRO 200 S.....5 900,-

SYNTRACK 2.....7 690,-

CITIZEN 9200.....7 500,-

KATHREIN UFD 41 PAL/MAC...13 490,-

GRUNDIG STR 300 AP.....18 332,-

QUADRAL SR 1001.....7 890,-

....a mnoho dalších všech kategorií !

KONVERTORY LNB HEMT 11 GHz:

18 typů od 0,7 dB již od 1 600,-

DUAL BAND FUBA 11 / 12,5 GHz...2 990,-

14 DRUHŮ SAT. KOMPLETŮ - vše stereo,

s dálk. ovlád. již od 9 900,-

(stav 4/92, nabídka se dále rozšiřuje)

ANTÉNY, KOMPLETY STA GRUNDIG atd.

NA VŠE VÝRAZNÉ SLEVY JIŽ OD 3 KUSŮ!

Osvědč. EZÚ-pro obchodníky bez rizika !

Homologace, zář. doba 1 rok, servis !

OBČANSKÉ RADIOSTANICE VŠECH TYPŮ

dosah až 40 i více km v cenách od 990-

např. DNT CB-telefon za 8 499,- atd.

Aktuální katalog SAT i CB zašleme !

ELIX, Branická 67, Praha 4

## Počítač pro Windows, počítač pro devadesátá léta

**APRO**  
COMPUTER

### Assistant A325SX C/HD

80386SX, 25 MHz

4MB RAM, rozšiřitelná na 8 MB

palice pro koprocessor

85MB HDD 19ms

3.5" FDD 1.44 MB

radič Super IDE

sVGA 512 KB, Western Digital chip

barevný monitor Philips Brilliance

(hustota rozlišení 1024x768)

2 sériové + 1 paralelní porty

US 101/102 klávesnice

Toptec minitower

BTC myš, Microsoft kompatibilní

MS DOS 5.0 + MS Windows 3.0

cena bez daně 55 500,- Kčs

cena s daní 69 375,- Kčs

Na programové vybavení dodané s počítačem poskytujeme mimořádně výhodnou slevu. Tímto způsobem lze objednat po jednom kusu ode všech položek z naší aktuální cenové nabídky.

### Příklad cen zlevněného softwaru:

	bez daně	s daní
Borland C++ 3.0-----	4090-----	5110.- Kčs
Turbo C++ for Windows-----	3260-----	4080.- Kčs
Turbo Pascal for Windows ---	3260-----	4080.- Kčs
Object Vision 2.0-----	2960-----	3700.- Kčs

### Informace, objednávky, ceníky:

APRO spol. s r. o. - technická skupina HW

U Trojice 2, 150 00 Praha 5

Tel.: 02/ 54 51 46, Tel.+Fax: 02/ 54 51 41

Pokud máte zájem o kompletní katalog námi nabízeného hardwaru, vyplňte tento kupón a zašlete jej na naši adresu.

Firma: .....

Jméno: .....

Adresa: .....

Tel.+Fax: .....

**APRO**

spol. s r. o., Pražská 283, 251 64 Mníchovice, Tel. 0204/ 82385, 83028, Fax. 0204/ 82384



**Husitská 54**  
**Praha 3**  
**130 00**

<b>VELKOOBCHOD</b> obch.dům Šárka Evropská 73 160 00 Praha 6 předvolba - (02) odbyt : 316 42 63 316 72 46 technik : 316 72 49 fax : 316 62 23	<b>MALOOBCHOD</b> Sokolovská 21 180 00 Praha 8 tel. (02) 2659873  Lidická 3 602 00 Brno tel. (05) 746278	ul. 1.Máje 10 460 01 Liberec 1  <b>ZÁSILKOVÁ SLUŽBA</b> OBECNICE č.318 Psč.: 262 21 tel. (0306) 21963
---	---	---



Katalogy firem **GOLDSTAR** a **SGS-THOMSON** možno zakoupit v naší prodejní síti. Jedná se zejména o přehledy obvodů řady CMOS 4000, 74LS., 74HC.. a HCT., Mikroprocesorová žada Z80, Modernové obvody, Obvody pro video aplikace, atd.



Velký výběr radiálních kondenzátorů pro napětí až do 450 Volt !!  
Při větších odběrech značné slevy !!

Keramické kondenzátory pro napětí až 500 Volt !!



**vidlice SCART**  
MC 25.- Kčs/ks



**F konektor**  
MC 15.- Kčs  
>50ks 7.30 Kčs



**vidlice CINCH barevné**  
MC 7.50 Kčs/ks  
>50ks 5.20 Kčs

### Digitální multimetry HUNG CHANG :

nový model **787** digitální multimetr 4 3/4 místa  
- automatické přepínání rozsahů, tlačítková volba, dvě analogové stupnice, paměť (data-hold), statistické funkce, napětí do 1000V, proud do 10A, odpor do 30MΩ, frekvence do 327kHz, ac/dc, dioda test, zkoušečka vodivosti. 103 x 43 x 193 mm

nový model **IIC-81** digitální multimetr 3 3/4 místa  
- automatické přepínání rozsahů, analogová stupnice, paměť (data-hold), statistické funkce, napětí do 1000V, proud do 10A, odpor do 40MΩ, frekvence do 400kHz, kapacita do 40μF, teplota -20 až 137°C, ac/dc, dioda test, zkoušečka vodivosti-bzučák. 103 x 43 x 193 mm

model **HC-3500T** digitální multimetr "všechno v jednom"  
- 3.5 místa, paměť (data-hold), vstupní odpor 10MΩ, napětí do 1000V, proud do 20A, ac/dc, odpor do 20MΩ, kapacita od 1pF do 20μF, teplota od -20 do +1200°C (teplotní sonda v ceně), dioda test, zkoušečka vodivosti. 54 x 94 x 200 mm

MC 2295.- Kčs

### Ručkové multimetry HUNG CHANG :

model **HC-1015B** kapesní multimetr  
- stupnice se zrcátkem, napětí do 1000V, proud do 250mA, odpor do 10kΩ, dB metr -8 až +62 dB, ac/dc. 30 x 63 x 105 mm

MC 310.- Kčs

model **IIC-2020S** univerzální multimetr  
- stupnice se zrcátkem, napětí do 1000V, proud do 10A, odpor do 20MΩ, ac/dc, poměr od -10 do +62dB. 45 x 120 x 150 mm

MC 730.- Kčs

model **HC-5050E** přesný multimetr  
- stupnice se zrcátkem, elektronický se vstupem FET (vstupní odpor 10MΩ, napětí do 1200V, proud do 12A, odpor do 10MΩ, ac/dc. 125 x 170 x 50 mm

MC 1160.- Kčs

### Přenosné měřicí přístroje HUNG CHANG :

model **8204A** Audio generátor  
- frekvenční rozsah 20Hz-200kHz, výstup 5V/600Ω, výstupní attenuátor, vestavěný 4místný čítač

VC 5424.- Kčs MC 6780.- Kčs

model **U2000** Univerzální čítač  
- 3 kanály, rozsah do 2GHz, vyhřívaný oscilátor vysoké stability, 8místný LED displej, automatická volba rozsahů, krokové přepínání funkcí (výběr kanálů A,B,C, frekvence, perioda, poměr, čítání, autotest)

VC 8780.- Kčs MC 10975.- Kčs

### Osciloskopy HUNG CHANG :

model **3502** 20MHz Advanced Technology  
- nízká cena, líbivý tmavý design, šifka pásma 20MHz, 2 kanály, lupa, TV separátor, kompaktnost, nízká spotřeba

VC 12800.- Kčs MC 13900.- Kčs

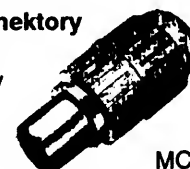
model **5804** 40MHz Digital Storage Oscilloscope  
- šifka pásma 40MHz, 2 kanály, vzorkovací poměr 20M/s, kurzorové zobrazení veličin, kapacita paměti 2 x 2k, komunikace RS-232

VC 38280.- Kčs MC 47850.- Kčs

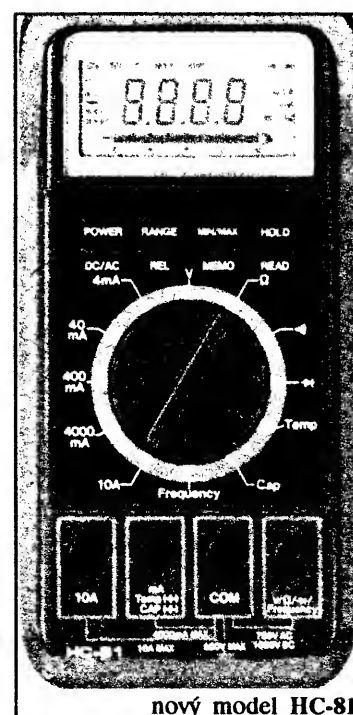


**napájecí konektory**  
MC 15.- Kčs/ks ø 2.0 a 2.1  
MC 11.- Kčs/ks ø 1.3 mm  
>50ks již od cen cca 8 Kčs

**ant. konektory**  
vidlice i zásuvky



MC 10.- Kčs/ks



nový model HC-81

**MEDER electronic CS**  
spol s r. o.  
výhradní zástupce pro ČSFR

**MEDER**  
electronic

**Vám nabíží:**

- jazyčková relé a jazyčkové magnetické senzory (vhodné pro zabezpečovací systémy, automobilový průmysl, telekomunikační techniku, spotřební elektroniku apod.)
- malovýkonová bezdrátová komunikační zařízení (vysílač + přijímače) (vhodné pro: hlučné průmyslové výroby, tlumočení, exkurze, veletrhy, muzea, výuku, sport apod.)

Meder electronic CS  
spol s r. o.  
Černokostelecká 1623  
251 01 Říčany u Prahy  
Telefon/telefax: 0205/4559



**ELEKTROSONIC**

nabízí radioamatérům nedostatkové zboží

cena à 1 ks/Kčs

- plastový knoflík kulatý na tlačítko Isostat 1,70
- plastový knoflík na potenciometr otočný Ø 4 mm 3,-
- plastový knoflík na potenciometr otočný Ø 6 mm 3,-
- plastový knoflík tahový na potenciometr 3,-
- plastový roh ochranný (na repro boxy ap.) 2,-
- měřicí hrot pro elektroniku 16,80
- plastová krabička SONDA 29,40
- plastová krabička pro elektroniku 75 x 125 x 50 mm 36,-

Výrobky jsou v různých pastelových barvách vč. bílé a černé. Ve své objednávce (koresp. listku) uveďte požadovanou barvu a množství. Objednávky vyřizujeme do 14 dnů. Tato naše nabídka platí stále!!!

Radioamatérům za hotové, podnikatelům a organizacím na fakturu.

Využijte naši zásilkové služby  
ELEKTROSONIC, Železničářská 59  
312 00 PLZEŇ-Doubravka

Radioamatérům nabízející – POZOR! Průzkumná firma. Nabízíme také různé přístroje z bývalého SSSR apod.  
X1-50 spanáť 0-1000 MHz (cca 40000)  
S1-10 osciloskop 2x 20 MHz, 5 x 8 cm obrazovka, přenosný (cca 7500)  
S1-20 osciloskop 1 x 10 MHz, 4 x 6 cm obrazovka, přenosný (cca 3000)  
Dále analyzátor spektra a jiné. Informujte se, rádi Vám požadavky.  
ELEKTRO – SONDEK, tel. 02/2287008 nebo 02/2287008

**UNIVERZÁLNÍ**  
**ŘÍDÍCÍ DESKA**

s procesorem 80 C 31, EPROM – až 64 kB,  
EEPROM – 8 kB (32 kB), RAM – 32 kB, 8 výstupů 24 V/1 A, 8 vstupů 12–24 V. Konektor pro alfanumerický LCD display a klávesnici, sériové rozhraní RS 232, napájení 9–24 V/100 mA, rozměry desky: 170 x 110 mm

**Informace rádi podáme:**

ZD Dubné – přidružená výroba,  
373 84 Dubné  
ing. Chmela tel. 038-92013



**EMULÁTORY**

Karta do XT/AT/386 - modulární koncepce - výměnné jednotky pro různé typy emulovaných procesorů

OEM51	(procesory 80C31/2, 87C51/2, 80C154)	15 900,-
OEM535	(procesor 80C535 - ext. ROM)	17 100,-
OEM552	(procesor 80C552 - ext. ROM)	17 100,-
OEM410	(procesor 80CL410/610, 80CL51)	21 000,-

**PROGRAMÁTORY**

PR 16-52	(2716-27512, CPU 8748/49/51/52)	4 000,-
PG 16-20	(GAL16V8, GAL20V8 - kit)	800,-

**UNIVERZÁLNÍ ŘÍDÍCÍ MODULY**

Vhodné pro vývoj aplikací s jednočipovými mikrořadiči řady 51  
BAST535, BAST552, BAST537 již od 2 500,-

**SOFTWARE**

AX51 - integrované prostředí (editor, makroassembler 8051, linker, kompatibilní s ASM51 fy Intel) 2 250,-

Všechny ceny uvedeny bez daně

Demo diskety a bližší informace :



s. r. o.  
P.O. BOX 151  
160 00 PRAHA 6

tel.: (02) 85 82 644  
(02) 42 94 665  
tel/fax: (02) 54 72 13

- NABÍZÍME:**
- nepájivé kontaktní pole à 28 Kčs (jen do vyprodání zás.)
  - výrobu plošných spojů od 100 ks
  - osazování plošných spojů od 100 ks (mat. dodáme)
  - výrobu propojovacích kabelů
  - obalovou techniku (krabice, durofolové obaly, tisky atd.)

Diametral; Vinohradská 170, 130 00 Praha 3, tel/fax 02/88 52 78

OPRAVA SO ZÁRUKOU !

**Computer**  
**Service**

Opravujeme osobné počítače typu:  
Commodore, Atari, ZX Spectrum

Ing. Ōlvedy Attila  
Marxova 39  
943 01 Štúrovo  
tel. (0810) 4095

**VŠE PRO VÁŠ COMMODORE**

zásilkový prodej tel. 0649-4551  
Uničovská 46 fax. 0649-5834  
Šumperk 787 01 po-pá 8 – 14 hod.

**Počítače Commodore 64 a Amiga 500**

a široký sortiment periferií, přídatných modulů, příruček, programů. Klubový časopis FUN pro uživatele C64/128. Novinky: RAM disk 256 KB, EPROM disk 256 KB, univerzální A/D převodník, Harddisk HD20 pro C64, DTP pagefox, kniha TDDL 64, program Quick Brown Fox pro rádiodálkopisný provoz. Nový katalog výrobků s ceníkem dodáváme zdarma!



**COMMOTRONIC**



Na četná přání našich zákazníků rozšiřujeme

## NABÍDKU REZISTORŮ

uhlíkové	5%	Ø 2,3 × 6,5 mm	0,25 W	1R0-10M	E12	0,25 Kčs
metalizované	1%	Ø 2,3 × 6,5 mm	0,25 W	1R0-10M	E12	0,50 Kčs
uhlíkové	5%	Ø 5,5 × 16 mm	2 W	1R0-1M0	E12	1,70 Kčs
nízkoohmové	5%	Ø 6,5 × 18 mm	5 W	0R1-1R0	E12	5,90 Kčs
výkonové	5%	9,5 × 9 × 35 mm	7 W	1R0-470R	E12	7,80 Kčs
výkonové	5%	12,5 × 12 × 48 mm	15 W	1R0-470R	E6	13,50 Kčs

Ve vaší dílně určitě najde své místo

## SUPER SADA PRO KONSTRUKTÉRY

sada S01: obsahuje rezistory TR 296 (metalizované, rozměr Ø 2,3 × 6,5 mm) v rozsahu hodnot od 1R0 do 3M0 v řadě E12 po 10 kusech od každé hodnoty, tedy celkem 790 kusů

249,00 Kčs

sada S02: jako S01 v řadě E6, tedy 390 kusů ..... 129,00 Kčs

**Dodáváme kompletní sortiment aktivních, pasivních i konstrukčních součástek pro elektroniku.**

**Dovolujeme si dále oznámit, že jsme zahájili zásilkový prodej finálních výrobků firmy SANYO za bezkonkurenční ceny.**

Katalog s kompletní nabídkou zboží zdarma zasílá na základě žádosti na korespondenčním lístku:

**ELEKTRO Brož**, propagace, box 14, 160 17 Praha 617

**Objednávky na dobírku vyřizuje:**

**ELEKTRO z. s., pošt. příhr. 4, 270 61 Lány**

**Objednávky na fakturu bez daně, velkoobchod, jednání s dealery, sjednávání smluvních cen při dodávkách velkého rozsahu:**

**ELEKTRO Brož**, 273 02 Tuchlovice, tlf. 0312/93248, fax 81472

**Ve faxové korespondenci uvádějte vždy název naší firmy!**

### Značkové prodejny a autorizovaní dealeři:

<b>ELEKTRO Brož</b> , Karlovarská 180, Tuchlovice	0312/93 248
<b>ELEKTRO Brož</b> , Jankovcova 27, Praha 7	02/80 90 84
<b>ELEKTRO Brož</b> Visia, Bělehradská 4, Praha 4	02/43 44 92
<b>Elektro Bobík</b> , Čs. armády 11, Praha 6	02/32 84 78
<b>BKT sro.</b> , Roháčova 639, Tábor	0361/23 793
<b>SAS Elektronik</b> , Banskobystrická 122, Brno	05/77 36 12
<b>RAMAT v. o. s.</b> , KD Odra, Výškovická 169, Ostrava	069/37 32 48
<b>KATE SERVIS</b> , Masarykova 97, Ústí n. Orlicí	0465/4006
<b>EFFECT Electronics</b> , gen. Svobody 637, Třebíč	0618/21 366
<b>PC radioelektronika</b> , Letná 34, Sp. Nová Ves	
<b>BEEL</b> , J. Skupy 2522/bl. 218, Most	
<b>ELKO</b> – Kotera, Masarykova 889, Roudnice n. Lab.	
<b>O&amp;K Market</b> , nám. Republiky 3, Žďár n. Sáz.	
<b>ELCO sro</b> , Smetanova 992, Vsetín	0657/3157
<b>KaeM</b> , Mláďí 25/1148, Havířov-Šumbark	069/21 35 05-370
<b>Služby-květiny</b> , 1. máje 56, Třemošnice	
<b>EL-KOVO</b> , Slovenského raja 247, Hrabušice	
<b>UNIMP</b> , Okružná 105, Čadca	
<b>The Valn Endeavour</b> , Plhovské nám. 1191, Náchod	
<b>Hobby Elektro</b> , Elektrárenská 3, Komárno	

**Obchodníci!**

**Informujte se o možnostech prodeje našeho zboží!  
Nabízíme expresní dodávky celého sortimentu, reklamu  
a propagační materiály zdarma, vysoké rabaty a slevy!**



# RACOM

telefon & fax  
(0616) 916 578

Výrobky pro radioamatéry	Prodejní cena	Dealerská cena
Transceiver R2CW (CW/SSB 144 MHz, 7 W)	12.990,-	12.390,-
Transceiver R2FH (FM hand-held 144 MHz, krok 12,5 kHz)	4.190,-	3.990,-
Zařízení RMH2 (doplněk R2FH - vř a nř PA, 16 W)	2.990,-	2.790,-
Akumulátory R2FH	599,-	569,-
Mikrofon RM (ke všem transceiverům, elektretová vložka)	244,-	229,-
Technická dokumentace R2CW	49,-	29,-
Technická dokumentace R2FH	29,-	19,-
Technická dokumentace RMH2	18,-	13,-
Výrobky pro profesionální použití		
Radiostanice R80(S,B,C,D,E) (80 MHz společné kmitočty)	3.990,-	3.740,-
Radiostanice R80A (80 MHz 1 kanál)	3.920,-	3.690,-
Radiostanice R160(S,B,C) (160 MHz společné kmitočty)	4.490,-	4.120,-
Radiostanice R160A (160 MHz 1 kanál)	4.420,-	4.070,-
Akumulátory R80/R160	499,-	479,-
Sada baterií s pouzdrý	59,-	54,-
Dobíječ akumulátorů	149,-	139,-
Popruhy k nošení radiostanice (doplněk R80,R160,R2FH)	79,-	69,-
Závěsná anténa (doplněk R80, R160 - zvyšuje dosah)	296,-	278,-
Mobilní držák RMH (doplněk R80, R160 - montáž do auta)	2.040,-	1.790,-
Radiostanice RD160 (160MHz, přenos dat)	7.700,-	6.900,-
Modem RMD1200 (doplněk RD160, 1200 baudů, RS232)	2.250,-	1.990,-
Připravované výrobky		
RPAGE přijímač 80 MHz	2.550,-	cca -10%
RPAGE přijímač 160 MHz	2.950,-	cca -10%
RPAGE kodér	10.000,-	cca -10%
Radiostanice R300M (300 MHz, mobilní i pro přenos dat)	12.000,-	cca -10%
Kompletní katalog a další informace vám rádi poskytneme na : RACOM a.s., Bělisko 1349, 592 31 Nové Město na Moravě		

## H-S Electronic

zásilková služba nabízí elektronické součástky, nářadí, měř. přístroje aj. Katalog ZDARMA nebo 5,25" disketě à 50 Kčs. Adr.

H-S Electronic,  
Pelhřimovská 9,  
140 00 Praha 4,  
tel: 6920731 – nepřetržitě.

### +++ fy. PHILIPS +++

BFR90 (24) BFR90A (27)  
BFR91 (25) BFR91A (27)  
BFR96 (35) BFG65 (65)  
TDA5660P SI (140) NE564 (99)  
TDA1053 (39) LM733 (55)  
MC10116 (99) SO42P (99)  
TL074 (33) TL072 (26)

### +++ TESLA +++

Rezistory: TR191  
Kondenzátory:  
TC205-209, TE140-145  
TF020-027, TK724-795  
Tranzistory: KC, KF, KD

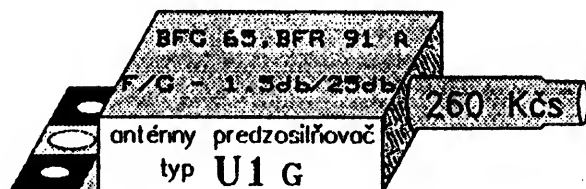
+++ OBORNÝ – RABAT  
electronic +++  
H. Domaslavice 160  
739 38

#### NOVINKA!

Majitel'ja telef. prístrojov! Mate vo svojom prístroji klasický zvonček?  
Využite možnosť jeho výmeny za zvonček elektronický!  
Má príjemný zvuk, reguláciu hlasitosti, tichému výrobe, záruku a je schválený št. zkušobňou. V typoch Bs, Ds, Es, Em si ho vymeníte aj sami a Váš telefón bude zvonieť ako moderný západný prístroj. Cena 160 Kčs + poštovné.  
ELKO, Vojenská 2, 040 01 Košice

fa **ALEXU**  
ponúka

- anténne predzosilňovače (od 170 Kčs)
  - anténne zlučovače (od 100 Kčs)
  - odladovače, filtre...
  - napájací zdroj s výhybkou (250 Kčs)
- cenník na požiadanie zdarma  
nad 1000 Kčs 10% zľava



adr.: Ing. J. Alexy, Préd poľom 19/63  
911 01 Trenčín, tel. 0831/32737

# OrCAD®

## Release IV

S novým grafickým prostredím ESP

Všetchny meze překonány!

- Více než 20 000 součástek v knihovnách
- Využívá rozšířenou paměť EMS
- Číselná simulace, programování a modelování součástek
- OrCAD/PCB – profesionální návrh plošných spojů

Školám dodáváme výukovou verzi  
kompletního systému OrCAD/EDV  
s výrazným cenovým zvýhodněním!

Informace na tel. 02/ 52 48 81



Distributor OrCAD  
pro Československo:  
APRO spol. s r. o.  
Pražská 283  
251 64 Mníchovice



UA 78..	AD 670 JN	882.00	L 200-220	54.00	LM 2804 DIP	15.20	MC 1458 DIP	10.70	OM 380	640.00	SAA 5010	658.00	TBA 800	30.00
UA 7805	AD 712 AH	208.00	L 200-TC3	180.00	LM 2805 DIP	279.00	MC 1488 DIL	37.00	OM 381	793.00	SAA 5012	685.00	TBA 810AS	33.00
UA 7805K	AD 712 AQ	208.00	L 201B	230.00	LM 2807 DIL	94.00	MC 1488 TO	88.00	OM 370	1141.00	SAA 5020	438.00	TBA 810S	28.00
UA 7806	AD 712 BH	530.00	L 2028	230.00	LM 2807 DIP	101.00	MC 1558 DIP	55.00	OM 981	2541.00	SAA 5030	374.00	TBA 820	28.00
UA 7807	AD 712 BQ	505.00	L 2038	18.80	LM 2817 DIL	105.00	MC 1779CP	37.00			SAA 5041	838.00	TBA 820M	19.00
UA 7808	AD 712 CQ	908.00	L 2048	18.80	LM 2817 DIP	88.00	MC 3361N	112.00	OP ..		SAA 5042	438.00	TBA 820	881.00
UA 7808K	AD 712 JN	180.00	L 272	73.00	LM 283 DIP	30.00	MC 3403 DIL	18.20	OP 01	234.00	SAA 5050	739.00	TBA 820S	58.00
UA 7809	AD 712 JR	183.00	L 272M	85.00	LM 2830A	50.00	MC 3423 DIP	58.00	OP 02	336.00	SAA 5051	355.00	TBA 840	187.00
UA 7810	AD 712 KN	442.00	L 2808	231.00	LM 2831A	50.00	MC 3446 DIL	208.00	OP 04	544.00	SAA 5052	470.00	TBA 850	107.00
UA 7812	AD 712 SH	638.00	L 281B	231.00	LM 301 DIP	17.00	MC 3450 DIL	71.00	OP 05	389.00	SAA 5053	470.00	TBA 870	159.00
UA 7812K	AD 712 SQ	623.00	L 282	358.00	LM 301 TO	58.00	MC 3452 DIL	71.00	OP 08	325.00	SAA 5070	739.00	TBA 880	81.00
UA 7815	AD 712 TH	1141.00	L 2838	155.00	LM 305 DIP	50.00	MC 3453N	63.00	OP 07CP	78.00	SAA 5240	1329.00		
UA 7815K	AD 712 TQ	1124.00	L 283D	168.00	LM 305 TO	78.00	MC 3470 DIL	203.00	OP 08	1011.00				
UA 7818	AD 712 JN	854.00	L 283E	218.00	LM 308 TO	315.00	MC 3471	177.00	OP 09	632.00	SAB ..		TCA ..	
UA 7818K	AD 7512 DJN	721.00	L 2894	297.00	LM 307 DIP	39.00	MC 3488 DIL	40.00	OP 10	942.00	SAB 0529	184.00	TCA 105	114.00
UA 7820	AD 7521 JN	947.00	L 285	193.00	LM 307 TO	67.00	MC 3487 DIL	41.00	OP 11	863.00	SAB 0800	158.00	TCA 321A	33.00
UA 7824	AD 7523 JN	354.00	L 288	225.00	LM 308 DIP	24.00	MC 75451	28.00	OP 12	1293.00	SAB 0801	189.00	TCA 325	67.00
UA 7824K	AD 7524 JN	444.00	L 287	279.00	LM 308 TO	71.00	MC 75452	28.00	OP 130	219.00	SAB 0802	189.00	TCA 325A	50.00
	AD 7533 JN	590.00	L 288	263.00	LM 309 TO3	98.00	MC 75453	28.00	OP 14	428.00	SAB 1009	203.00	TCA 335A	52.00
	AD 7542 KN	1915.00	L 387	112.00	LM 310 DIP	108.00	MC 75454	32.00	OP 15	502.00	SAB 1046	301.00	TCA 345A	88.00
	AD 7543 JN	1423.00	L 385A	279.00	LM 311 DIP	11.80	MC 75491	40.00	OP 16	578.00	SAB 3011	357.00	TCA 420A	108.00
	AD 7509 JN	778.00	L 4705	138.00	LM 311 TO	91.00	MC 75492	50.00	OP 180	570.00	SAB 3012	640.00	TCA 440	94.00
	AD 7574 JN	881.00	L 4710	138.00	LM 317 TO3	91.00			OP 17	308.00	SAB 3017	342.00	TCA 4500A	158.00
	AD 7576 JN	888.00	L 4785	106.00	LM 317-220	18.80			OP 177	127.00	SAB 3017	281.00	TCA 4510	145.00
	AD 7581 JN	1838.00	L 4785	140.00	LM 318 DIP	42.00	MM 5369 DIP	214.00	OP 20	411.00	SAB 3021	302.00	TCA 5208	134.00
	AD 7591 DKN	785.00	L 4810	108.00	LM 318 TO	132.00	MM 74C10	29.00	OP 200	354.00	SAB 3022	863.00	TCA 640	123.00
			L 4812	111.00	LM 319 DIL	52.00	MM 74C151	185.00	OP 21	411.00	SAB 3030	393.00	TCA 650	123.00
			L 482	218.00	LM 323 TO3	124.00	MM 74C20	43.00	OP 22	428.00	SAB 3034	557.00	TCA 680B	180.00
			L 485	241.00	LM 324 DIL	9.50	MM 74C30	25.00	OP 221	270.00	SAB 3035	885.00	TCA 671	73.00
			L 488CB	87.00	LM 325 DIL	331.00	MM 74C32	52.00	OP 249	163.00	SAB 3038	865.00	TCA 730A	140.00
			L 489	144.00	LM 3301 DIL	85.00	MM 74C374	85.00	OP 27	188.00	SAB 3037	526.00	TCA 740	143.00
			L 497B	220.00	LM 3302 DIL	25.00	MM 74C73	38.00	OP 280	328.00	SAB 3042	378.00	TCA 740A	101.00
			L 4885	107.00	LM 331 DIL	318.00	MM 74C83	115.00	OP 287	348.00	SAB 3208	335.00	TCA 710A	188.00
			L 4802	129.00	LM 334 TO82	42.00	MM 74C832	29.00	OP 32	511.00	SAB 3210	247.00	TCA 830S	251.00
			L 4818	173.00	LM 335 TO82	52.00	MM 74C838	480.00	OP 37	130.00	SAB 3211	640.00	TCA 871	75.00
			L 4818	110.00	LM 336 TO82	52.00	MM 74C841	49.00	OP 41	340.00			TCA 890	33.00
			L 4821	110.00	LM 337 TO3	153.00	MM 74C95	48.00	OP 42	285.00	SAE ..		TCA 910	43.00
			L 4840 V10	78.00	LM 337-220	33.00			OP 420	298.00	SAE 0700	136.00	TCA 820	172.00
			L 4840 V12	78.00	LM 338 TO3	325.00			OP 43	331.00			TCA 840	70.00
			L 4840 V5	76.00	LM 339 DIL	10.00	N 8T28A	91.00	OP 44	674.00	SAF ..		TCA 855	156.00
			L 4841	141.00	LM 3401 DIL	10.00	N 8T28A	103.00	OP 50	790.00	SAF 1032P	267.00	TCA 865	115.00
			L 4880	130.00	LM 348 DIL	58.00			OP 54	87.00	SAF 1036P	104.00	TCA 885	158.00
			L 4882	130.00	LM 348 DIL	14.40			OP 81	781.00	SAF 1091	279.00	TCA 871	81.00
			L 4884	318.00	LM 348 DIL	98.00	NE 4558 DIP	51.00	OP 84	695.00	SAF 1092	279.00	TCA 881	78.00
			L 4870	814.00	LM 350 TO3	310.00	NE 5007 DIL	150.00	OP 77	123.00				
			L 4872	318.00	LM 350-220	133.00	NE 5008 DIL	138.00	OP 60	250.00				
			L 4872	354.00	LM 358 DIP	10.20	NE 5009 DIL	244.00	OP 80	215.00	SAJ ..		TDA ..	
			L 4875	515.00	LM 359 DIL	173.00	NE 5018 DIL	539.00			SAJ 110	162.00	TDA 04700	107.00
			L 4875	223.00	LM 35CZ	384.00	NE 5019 DIL	1017.00			SAJ 300R	184.00	TDA 1001	172.00
			L 4875	38.00	LM 378 DIP	37.00	NE 5020 DIL	930.00			SAJ 300T	184.00	TDA 1002A	131.00
			L 4875	38.00	LM 377 DIL	198.00	NE 5036 DIP	281.00					TDA 1003A	159.00
			L 4875	32.00	LM 380 DIL	57.00	NE 5037 DIL	281.00			SAK ..		TDA 1005A	144.00
			L 4875	32.00	LM 380 DIP	71.00	NE 5044 DIL	148.00			SAK 215	98.00	TDA 1008A	372.00
			L 4875	453.00	LM 381 DIL	177.00	NE 5045 DIL	178.00	RC 4136 DIL	38.00			TDA 1008	189.00
			L 4875	549.00	LM 382 DIL	205.00	NE 5050 DIL	327.00	RC 4151 DIP	47.00	SAS ..		TDA 1008	281.00
			L 4875	281.00	LM 383 DIL	189.00	NE 5050 DIL	1528.00	RC 4152 DIP	78.00	SAS 560S	103.00	TDA 1010A	80.00
			L 4875	275.00	LM 383-220	182.00	NE 5051 DIL	1538.00	RC 4153 DIL	355.00	SAS 570S	103.00	TDA 1011A	84.00
			L 4875	123.00	LM 383-22.5	102.00	NE 5050 DIL	255.00	RC 4156 DIL	58.00	SAS 580	193.00	TDA 1015A	73.00
			L 4875	141.00	LM 386 DIP	34.00	NE 5105 DIP	247.00	RC 4157 DIL	93.00	SAS 580	193.00	TDA 1018	86.00
			L 4875	179.00	LM 387 DIP	73.00	NE 5118 DIL	614.00	RC 4184 DIL	148.00	SAS 680	97.00	TDA 1020	88.00
			L 4875	121.00	LM 388 DIL	110.00	NE 5119 DIL	1218.00	RC 4185 DIP	73.00	SAS 680	97.00	TDA 1022	173.00
			L 4875	252.00	LM 389 DIL	107.00	NE 5170 DIL	842.00	RC 4200 DIP	198.00	SAS 6810	116.00	TDA 1023	95.00
			L 4875	35.00	LM 390 DIL	151.00	NE 5180 DIL	787.00	RC 4558 DIP	18.80	SAS 6700	97.00	TDA 1024	105.00
			L 4875	83.00	LM 3905 DIL	292.00	NE 5205 DIP	282.00					TDA 1026	214.00
			L 4875	65.00	LM 3908 DIP	93.00	NE 5221 DIL	156.00					TDA 1028	138.00
			L 4875	134.00	LM 3911 DIP	95.00	NE 5230 DIP	130.00	S ..		SAY ..		TDA 1029	136.00
			L 4875	18.20	LM 3914 DIL	134.00	NE 527 DIL	112.00	S 0280 DIL	101.00	SAY 115X	428.00	TDA 1035T	128.00
			L 4875	22.00	LM 3915 DIL	137.00	NE 528 DIL	119.00	S 0281 DIL	134.00			TDA 1036	158.00
			L 4875	33.00	LM 3918 DIL	137.00	NE 530 DIP	82.00	S 041P DIL	91.00	SG ..		TDA 1041	129.00
			L 4875	33.00	LM 391N100	178.00	NE 531 DIP	123.00	S 042P DIL	112.00	SG 3524N	32.00	TDA 1044	131.00
			L 4875	146.00	LM 391N80	129.00	NE 532 DIP	19.00	S 551 DIL	65.00	SG 3525A	52.00	TDA 1046	188.00
			L 4875	85.00	LM 393 DIP	9.50	NE 538 DIP	85.00	S 552 DIL	67.00	SG 3528N	279.00	TDA 1047	112.00
			L 4875	297.00	LM 394 TO	297.00	NE 544 DIL	52.00	SA ..		SG 3527A	64.00	TDA 1048	124.00
			L 4875	218.00	LM 395-220	218.00	NE 5512 DIP	86.00	SAA 1004	438.00			TDA 1053	181.00
			L 4875	526.00	LM 398 H	526.00	NE 5514 DIL	118.00	SAA 1006	87.00	SL 1430 DP	114.00	TDA 1058B	35.00
			L 4875	223.00	LM 398H2	223.00	NE 5517 DIL	80.00	SAA 1008	515.00	SL 1431 DP	132.00	TDA 1080	137.00
			L 4875	89.00	LM 4250 DIP	89.00	NE 5521 DIL	528.00	SAA 1010	570.00	SL 1451 DP	987.00	TDA 1082	90.00
			L 4875	212.00	LM 4250 TO	212.00	NE 5522 DIP	41.00	SAA 1024	280.00	SL 1812 CD	354.00	TDA 1072	111.00
			L 4875	65.00	LM 568 DIP	65.00	NE 5532A DIP	52.00	SAA 1025	290.00	SL 1813 CD	285.00	TDA 1074A	197.00
			L 4875	22.00	LM 567 DIP	22.00	NE 5533 DIP	163.00	SAA 1026	428.00	SL 1840 CD	546.00	TDA 1077	379.00
			L 4875	188.00	LM 567 TO	188.00	NE 5533A DIL	335.00	SAA 1027	212.00			TDA 1082	153.00
			L 4875		LT ..		NE 5534 DIP	38.00	SAA 1028	188.00	TAA ..		TDA 1083	64.00
			L 4875		LT 1016CN	-455.00	NE 5534A DIP	42.00	SAA 1041	310.00	TAA 320	193.00	TDA 1085	167.00
			L 4875		LT 1021CCN	484.00	NE 5537 DIP	159.00	SAA 1043P	438.00	TAA 450	210.00	TDA 1088	81.00
			L 4875		LT 1028CN	552.00	NE 5537 TO	523.00	SAA 1044P	173.00	TAA 4781A	136.00	TDA 1088	



TDA 1552Q	541.00	TDA 3508	229.00	TDA 7053N1	142.00	TL 088 DIP	65.00	U 829B	65.00	ZTK 18	28.00	MOS 4502	14.00	SN 74105	58.00
TDA 1553Q	515.00	TDA 3507	351.00	TDA 7220	57.00	TL 071 DIP	15.40	U 865 BS	112.00	ZTK 22	28.00	MOS 4503	14.80	SN 74107	30.00
TDA 1554Q	571.00	TDA 3510	255.00	TDA 7230A	112.00	TL 072 DIP	18.80			ZTK 27	26.00	MOS 4505	97.00	SN 74109	23.00
TDA 1572	129.00	TDA 3520	757.00	TDA 7231	43.00	TL 074 DIP	22.00	UAA ..		ZTK 33	12.20	MOS 4506	54.00	SN 74111	14.30
TDA 1574	87.00	TDA 3530	677.00	TDA 7232	345.00	TL 080 DIP	54.00	UAA 145	310.00	ZTK 8,8	28.00	MOS 4508	63.00	SN 74110	81.00
TDA 1578	134.00	TDA 3540	189.00	TDA 7233	39.00	TL 081 DIP	15.40	UAA 170	123.00	ZTK 9	28.00	MOS 4510	17.00	SN 74111	48.00
TDA 1578	158.00	TDA 3541	129.00	TDA 7236	81.00	TL 082 DIP	16.20	UAA 180	96.00			MOS 4511	16.80	SN 74115	103.00
TDA 1579	151.00	TDA 3580	214.00	TDA 7240	129.00	TL 083 DIP	53.00	UAA 180	436.00			MOS 4512	15.20	SN 74118	81.00
TDA 1589	198.00	TDA 3581A	271.00	TDA 7241	161.00	TL 084 DIP	23.00	UAA 4002	202.00	Číslicové IO		MOS 4513	60.00	SN 74116	180.00
TDA 1598	160.00	TDA 3562A	266.00	TDA 7250	219.00	TL 138 DIP	81.00					MOS 4514	47.00	SN 74119	180.00
TDA 1598V	151.00	TDA 3563	320.00	TDA 7260	585.00	TL 181 DIP	178.00	UAF ..		MOS ..		MOS 4515	50.00	SN 74121	20.00
TDA 1800	151.00	TDA 3565	172.00	TDA 7270	266.00	TL 317 TO92	30.00	UAF 1780 DP	408.00	MOS 4000	8.00	MOS 4516	15.80	SN 74120	41.00
TDA 1670A	125.00	TDA 3568N	411.00	TDA 7272	134.00	TL 321 DIP	45.00	UAF 1780 SP	474.00	MOS 4001	7.50	MOS 4517	32.00	SN 74121	22.00
TDA 1701	234.00	TDA 3570	258.00	TDA 7274	40.00	TL 322 DIP	71.00			MOS 4002	7.50	MOS 4518	14.00	SN 74122	28.00
TDA 1770A	154.00	TDA 3571	890.00	TDA 7282	45.00	TL 430 TO92	28.00	UC ..		MOS 4005	13.80	MOS 4519	18.20	SN 74123	30.00
TDA 1770A	192.00	TDA 3578B	978.00	TDA 7359	81.00	TL 431 TO92	18.40	UC 3840N	88.00	MOS 4007	7.50	MOS 4520	14.80	SN 74125	30.00
TDA 1800	182.00	TDA 3580	319.00	TDA 7361	103.00	TL 484 DIP	51.00	UC 3842	85.00	MOS 4008	15.80	MOS 4521	33.00	SN 74128	28.00
TDA 1804	56.00	TDA 3590A	278.00	TDA 7370	392.00	TL 485 DIP	143.00	UC 3843N	85.00	MOS 4009	9.80	MOS 4522	26.00	SN 74128	47.00
TDA 1805	63.00	TDA 3591A	436.00	TDA 8114	132.00	TL 486 DIP	141.00	UC 3844N	85.00	MOS 40067	26.00	MOS 4526	21.00	SN 74130	51.00
TDA 1808	76.00	TDA 3592A	326.00	TDA 8115	182.00	TL 497A DIP	91.00	UC 3845N	85.00	MOS 40068	28.00	MOS 4527	19.80	SN 74131	51.00
TDA 1810	158.00	TDA 3640	288.00	TDA 8138	233.00	TL 500 CN	484.00			MOS 4010	9.80	MOS 4528	23.00	SN 74132	23.00
TDA 1840	118.00	TDA 3651A	229.00	TDA 8137	137.00	TL 501 DIP	314.00	ULN ..		MOS 40100	26.00	MOS 4530	36.00	SN 74136	18.20
TDA 1841	234.00	TDA 3652	278.00	TDA 8140	128.00	TL 502 DIP	552.00	ULN 2001	22.00	MOS 40101	18.20	MOS 4531	28.00	SN 7414	17.00
TDA 1841	118.00	TDA 3653A	118.00	TDA 8143	126.00	TL 503 DIP	589.00	ULN 2002	19.00	MOS 40102	22.00	MOS 4532	18.40	SN 74141	45.00
TDA 2002	37.00	TDA 3654	142.00	TDA 8145	88.00	TL 505 DIP	407.00	ULN 2003	17.20	MOS 40103	24.00	MOS 4534	140.00	SN 74142	420.00
TDA 2003	38.00	TDA 3701	384.00	TDA 8150	511.00	TL 508	272.00	ULN 2004	17.20	MOS 40104	28.00	MOS 4536	29.00	SN 74143	205.00
TDA 2004	86.00	TDA 3710	320.00	TDA 8180	78.00	TL 507 DIP	112.00	ULN 2064B	78.00	MOS 40105	29.00	MOS 4538	15.80	SN 74144	205.00
TDA 2005	85.00	TDA 3720	332.00	TDA 8170	125.00	TL 501 DIP	110.00	ULN 2065B	78.00	MOS 40106	12.00	MOS 4539	25.00	SN 74145	49.00
TDA 2005S	101.00	TDA 3724	411.00	TDA 8172	255.00	TL 604 DIP	85.00	ULN 2066	80.00	MOS 40107	12.80	MOS 4541	15.80	SN 74147	88.00
TDA 2006	58.00	TDA 3725	432.00	TDA 8173	172.00	TL 807 DIP	98.00	ULN 2067B	147.00	MOS 40108	69.00	MOS 4543	26.00	SN 74148	56.00
TDA 2007	134.00	TDA 3730	261.00	TDA 8175	183.00	TL 710	145.00	ULN 2068	76.00	MOS 40109	21.00	MOS 4551	67.00	SN 74150	55.00
TDA 2008	88.00	TDA 3740	684.00	TDA 8185	259.00	TL 7700 DIP	208.00	ULN 2069	99.00	MOS 40111	7.50	MOS 4553	85.00	SN 74151	30.00
TDA 2009	150.00	TDA 3750	489.00	TDA 8190	172.00	TL 7702 DIP	35.00	ULN 2070	89.00	MOS 40110	35.00	MOS 4554	94.00	SN 74153	26.00
TDA 2010	103.00	TDA 3755	329.00	TDA 8191	235.00	TL 7705 DIP	35.00	ULN 2071	99.00	MOS 40112	7.50	MOS 4555	15.00	SN 74154	57.00
TDA 2020	172.00	TDA 3760	305.00	TDA 8192	348.00	TL 7709 DIP	37.00	ULN 2074	78.00	MOS 40113	9.20	MOS 4556	15.00	SN 74155	33.00
TDA 2030	58.00	TDA 3765	349.00	TDA 8196	101.00	TL 7712 DIP	41.00	ULN 2075	88.00	MOS 40114	15.80	MOS 4557	81.00	SN 74156	34.00
TDA 2030AV	104.00	TDA 3766	349.00	TDA 8340	211.00	TL 7715 DIP	42.00	ULN 2078	78.00	MOS 40115	15.00	MOS 4558	37.00	SN 74157	35.00
TDA 2030H	61.00	TDA 3770	348.00	TDA 8341	203.00	TL 783CKC	156.00	ULN 2077	89.00	MOS 40118	9.80	MOS 4560	17.00	SN 74158	41.00
TDA 2040	110.00	TDA 3771	396.00	TDA 8371	754.00			ULN 2801	35.00	MOS 40180	17.00	MOS 4561	23.00	SN 74159	61.00
TDA 2040M	101.00	TDA 3780	435.00	TDA 8380N	159.00	TLC ..		ULN 2802	35.00	MOS 40181	18.80	MOS 4562	310.00	SN 7416	18.20
TDA 2104	502.00	TDA 3800	491.00	TDA 8380	677.00	TLC 251 DIP	126.00	ULN 2803	30.00	MOS 40182	19.00	MOS 4566	65.00	SN 74160	15.00
TDA 2105	2157.00	TDA 3803A	401.00	TDA 8380N	649.00	TLC 252 DIP	241.00	ULN 2804	30.00	MOS 40183	17.80	MOS 4572	13.80	SN 74161	36.00
TDA 2110	624.00	TDA 3810	154.00	TDA 8405	411.00	TLC 254 DIP	377.00			MOS 40174	13.80	MOS 4581	103.00	SN 74162	15.00
TDA 2110	285.00	TDA 3825	91.00	TDA 8421V	789.00	TLC 271 DIP	30.00	XR ..		MOS 40175	15.80	MOS 4582	26.00	SN 74163	15.00
TDA 2170	162.00	TDA 3850A	237.00	TDA 8433	658.00	TLC 272 DIP	47.00	XR 13800	73.00	MOS 40181	18.20	MOS 4583	18.70	SN 74165	47.00
TDA 2220	118.00	TDA 4050B	108.00	TDA 8442	134.00	TLC 274 DIP	86.00	XR 1468CN	124.00	MOS 40182	14.00	MOS 4584	14.00	SN 74166	38.00
TDA 2270	145.00	TDA 4092	290.00	TDA 8443	257.00	TLC 277 DIP	176.00	XR 1489P	15.80	MOS 40187	87.00	MOS 4585	14.00	SN 7417	21.00
TDA 2310	78.00	TDA 4100	285.00	TDA 8444	220.00	TLC 279 DIP	196.00	XR 1524M	815.00	MOS 40189	9.80	MOS 4724	26.00	SN 74170	24.00
TDA 2320	29.00	TDA 4180	99.00	TDA 8702	379.00	TLC 339 DIP	85.00	XR 205	377.00	MOS 40192	22.00	MOS 4751	1770.00	SN 74172	249.00
TDA 2500	294.00	TDA 4182	254.00	TDA 8703	1094.00	TLC 372 DIP	48.00	XR 210CN	255.00	MOS 40193	20.00	MOS 4755	2268.00	SN 74173	26.00
TDA 2503	205.00	TDA 4190	210.00	TDA 8708	1112.00	TLC 374 DIP	78.00	XR 2200CP	63.00	MOS 40194	21.00			SN 74174	21.00
TDA 2504	205.00	TDA 4200	241.00	TDA 9403	145.00	TLC 393 DIP	82.00	XR 2203C	25.00	MOS 4020	14.80	SN 16848N	357.00	SN 74175	38.00
TDA 2505	258.00	TDA 4210	266.00	TDA 9503	187.00	TLC 555 DIP	23.00	XR 2204	24.00	MOS 40206	82.00	SN 16862N	357.00	SN 74176	41.00
TDA 2506	480.00	TDA 4250B	120.00	TDA 9513	203.00	TLC 556 DIP	45.00	XR 2206CP	153.00	MOS 4021	16.20	SN 29740N	212.00	SN 74177	21.00
TDA 2514A	325.00	TDA 4280	118.00			TLC 7524N	327.00	XR 2207C	123.00	MOS 4022	15.20	SN 29772BN	250.00	SN 74178	30.00
TDA 2520	410.00	TDA 4280U	171.00	TDB ..		TLC 7526CN	401.00	XR 2207CP	112.00	MOS 4023	7.50	SN 29773BN	250.00	SN 74179	21.00
TDA 2532	98.00	TDA 4291T	442.00	TDB 0084DP	22.00			XR 2208CP	125.00	MOS 4024	13.80	SN 29774N	257.00	SN 74180	15.00
TDA 2540	80.00	TDA 4290	144.00	TDB 1080	257.00	TLE ..		XR 2211CP	115.00	MOS 40240	71.00	SN 29775P	206.00	SN 74181	102.00
TDA 2541	78.00	TDA 4292	385.00	TDB 2033	114.00	TLE 3104	126.00	XR 2212CP	260.00	MOS 40244	71.00	SN 75107AN	56.00	SN 74182	37.00
TDA 2542	78.00	TDA 440	35.00	TDB 7910DP	93.00			XR 2216CN	125.00	MOS 40245	75.00	SN 75108AN	80.00	SN 74184	231.00
TDA 2543	175.00	TDA 4400	184.00			TMS ..		XR 2228CP	286.00	MOS 4025	7.50	SN 75109AN	80.00	SN 74185	132.00
TDA 2544	215.00	TDA 4410	188.00	TDE ..		TMS 1122NLB	567.00	XR 2240CP	87.00	MOS 40257	18.20	SN 75110AN	57.00	SN 74190	40.00
TDA 2545	129.00	TDA 4420	111.00	TDE 1607CM	180.00	TMS 3879NC	687.00	XR 2242CP	73.00	MOS 4026	18.20	SN 75111N	106.00	SN 74191	10.40
TDA 2546	197.00	TDA 4421	180.00	TDE 1607DP	181.00	TMS 3886NC	784.00	XR 2243CP	96.00	MOS 4027	10.40	SN 75112N	129.00	SN 74192	30.00
TDA 2548	188.00	TDA 4426	128.00	TDE 1647	236.00			XR 2264CP	81.00	MOS 4028	14.80	SN 75113N	88.00	SN 74193	32.00
TDA 2549	203.00	TDA 4427	126.00	TDE 1737DP	131.00	TS ..		XR 2256CP	78.00	MOS 4028	14.40	SN 75114N	86.00	SN 74194	41.00
TDA 2555V	155.00	TDA 4429	198.00	TDE 1747CM	263.00	TS 271 DIP	38.00	XR 320P	78.00	MOS 4030	9.50	SN 75115N	85.00	SN 74195	45.00
TDA 2556V	254.00	TDA 4430	205.00	TDE 1787DP	188.00	TS 272 CDP DIP	63.00	XR 3403CP	39.00	MOS 4031	24.00	SN 75116N	189.00	SN 74196	38.00
TDA 2557	151.00	TDA 4431	118.00	TDE 1787DP	188.00	TS 274 CDP DIP	97.00	XR 3524CP	36.00	MOS 4032	18.40	SN 75117P	189.00	SN 74197	54.00
TDA 2558	254.00	TDA 4432	189.00	TDE 1796DP	209.00	TS 277 M2 DIP	64.00	XR 4136CP	37.00	MOS 4033	17.80	SN 75118N	189.00	SN 74198	



SN 7454	12.80	LS 275	108.00	LS 649	639.00	74F 456	190.00	74ALS 518	111.00	74HC 354	23.00	74HCT 154	85.00	8502AP	153.00	8573D	194.00
SN 7460	14.30	LS 279	12.80	LS 688	78.00	74F 51	27.00	74ALS 520	111.00	74HC 356	24.00	74HCT 157	25.00	8502P	141.00	8748HD	582.00
SN 7470	29.00	LS 28	7.80	LS 689	25.00	74F 521	52.00	74ALS 521	111.00	74HC 358	15.60	74HCT 158	25.00	8504P	315.00	8748HD	817.00
SN 7472	30.00	LS 280	12.00	LS 670	45.00	74F 524	392.00	74ALS 528	336.00	74HC 365	13.80	74HCT 160	28.00	8511AQ	704.00	8755AD	440.00
SN 7473	24.00	LS 283	13.20	LS 673	357.00	74F 533	71.00	74ALS 527	336.00	74HC 366	11.40	74HCT 161	28.00	8511Q	691.00		
SN 7474	16.80	LS 290	21.00	LS 674	358.00	74F 534	87.00	74ALS 528	336.00	74HC 367	12.00	74HCT 162	28.00	8520AP	215.00		
SN 7475	22.00	LS 292	535.00	LS 682	11.00	74F 537	228.00	74ALS 534	118.00	74HC 368	13.80	74HCT 163	28.00	8520P	184.00	80C31P	281.00
SN 7476	24.00	LS 293	14.00	LS 688	72.00	74F 538	228.00	74ALS 533	118.00	74HC 373	18.20	74HCT 164	28.00	8522AP	188.00	80C38P	203.00
SN 7480	82.00	LS 294	552.00	LS 689	45.00	74F 539	228.00	74ALS 540	62.00	74HC 374	16.60	74HCT 165	27.00	8522P	150.00	82C43P	162.00
SN 7481	144.00	LS 295	13.80	LS 690	94.00	74F 540	101.00	74ALS 541	62.00	74HC 375	18.20	74HCT 166	29.00	8522AP	372.00	82C450P	343.00
SN 7482	155.00	LS 297	378.00	LS 73	14.40	74F 541	102.00	74ALS 580	94.00	74HC 377	20.00	74HCT 173	24.00	8532P	327.00	82C50P	286.00
SN 7483	37.00	LS 298	14.40	LS 74	11.00	74F 543	198.00	74ALS 581	94.00	74HC 386	14.00	74HCT 174	21.00	8545-1P	223.00	82C51P	151.00
SN 7484	145.00	LS 299	47.00	LS 75	8.90	74F 544	235.00	74ALS 583	94.00	74HC 390	21.00	74HCT 175	24.00	8551AP	144.00	82C55P	133.00
SN 7485	43.00	LS 30	6.00	LS 76	15.80	74F 545	208.00	74ALS 584	94.00	74HC 393	16.20	74HCT 181	82.00	8551P	133.00	82C58P	184.00
SN 7486	24.00	LS 31	51.00	LS 76	14.30	74F 547	227.00	74ALS 573	52.00	74HC 42	15.60	74HCT 182	34.00	8562P	708.00	82C82P	219.00
SN 7489	138.00	LS 32	8.00	LS 83	14.00	74F 548	222.00	74ALS 574	52.00	74HC 423	18.80	74HCT 180	33.00			82C83P	247.00
SN 7490	24.00	LS 320	234.00	LS 85	17.50	74F 568	211.00	74ALS 575	94.00	74HC 51	8.30	74HCT 181	33.00			82C84P	171.00
SN 7491	23.00	LS 321	131.00	LS 86	9.50	74F 569	218.00	74ALS 576	94.00	74HC 533	24.00	74HCT 182	33.00	85C02P1	251.00	82C86P	240.00
SN 7492	32.00	LS 322	72.00	LS 90	13.40	74F 579	320.00	74ALS 580	94.00	74HC 534	23.00	74HCT 183	32.00	85C02P2	271.00	82C87P	240.00
SN 7493	28.00	LS 323	69.00	LS 91	38.00	74F 582	459.00	74ALS 638	62.00	74HC 540	25.00	74HCT 184	33.00	85C02P4	435.00	82C88P	301.00
SN 7494	45.00	LS 33	7.80	LS 92	18.00	74F 583	387.00	74ALS 639	63.00	74HC 541	23.00	74HCT 185	33.00	85C04P1	271.00		
SN 7495	38.00	LS 342	23.00	LS 93	13.40	74F 588	314.00	74ALS 640	62.00	74HC 563	23.00	74HCT 20	11.00	85C04P2	282.00		
SN 7496	39.00	LS 347	30.00	LS 95	13.40	74F 604	184.00	74ALS 641	62.00	74HC 564	25.00	74HCT 21	11.00	85C21P1	184.00	Z80A CPU	55.00
SN 7497	47.00	LS 348	40.00	LS 96	22.00	74F 605	184.00	74ALS 648	321.00	74HC 573	23.00	74HCT 22	14.00	85C21P2	184.00	Z80A CTC	54.00
		LS 352	12.00			74F 620	128.00	74ALS 651	328.00	74HC 574	23.00	74HCT 221	41.00	85C22P1	208.00	Z80A DART	143.00
		LS 353	12.00			74F 621	128.00	74ALS 652	328.00	74HC 58	16.20	74HCT 237	41.00	85C22P2	228.00	Z80A DMA	167.00
LS 00	7.80	LS 354	270.00	74F 00	13.80	74F 622	128.00	74ALS 667	428.00	74HC 583	43.00	74HCT 238	40.00	85C32P1	262.00	Z80A PIO	55.00
LS 01	7.80	LS 355	138.00	74F 02	13.80	74F 623	128.00	74ALS 677	702.00	74HC 590	33.00	74HCT 240	23.00	85C32P2	282.00	Z80A SIO-0	143.00
LS 02	7.80	LS 356	185.00	74F 04	13.80	74F 64	17.00	74ALS 688	182.00	74HC 595	28.00	74HCT 241	25.00	85C51P1	224.00	Z80A SIO-1	188.00
LS 03	7.80	LS 357	118.00	74F 08	13.80	74F 640	169.00	74ALS 74	22.00	74HC 620	30.00	74HCT 242	25.00	85C51P2	229.00	Z80A SIO-2	183.00
LS 04	7.80	LS 365	10.20	74F 10	13.80	74F 641	172.00	74ALS 746	115.00	74HC 623	38.00	74HCT 243	25.00	85C802P4	1888.00	Z80A STI	518.00
LS 05	7.80	LS 366	10.40	74F 109	24.00	74F 642	172.00	74ALS 8003	35.00	74HC 640	34.00	74HCT 244	22.00	85C816P4	2030.00	Z80B CPU	78.00
LS 06	16.20	LS 367	8.80	74F 11	13.80	74F 646	283.00	74ALS 804	90.00	74HC 643	34.00	74HCT 245	26.00	85C802P1	247.00	Z80B CTC	72.00
LS 07	18.20	LS 368	10.20	74F 112	30.00	74F 647	388.00	74ALS 805	90.00	74HC 648	70.00	74HCT 251	29.00	85C802P2	271.00	Z80B DART	173.00
LS 08	7.80	LS 37	8.00	74F 113	30.00	74F 648	332.00	74ALS 811	45.00	74HC 648	63.00	74HCT 253	28.00			Z80B PIO	71.00
LS 09	8.00	LS 373	17.00	74F 114	42.00	74F 649	387.00	74ALS 832	69.00	74HC 651	67.00	74HCT 257	27.00	8600P	286.00	Z80B SIO-0	185.00
LS 10	7.50	LS 374	17.00	74F 1240	86.00	74F 651	448.00	74ALS 86	34.00	74HC 652	64.00	74HCT 258	34.00	8602P	103.00	Z80B SIO-2	180.00
LS 107	11.00	LS 375	16.20	74F 1241	77.00	74F 652	332.00	74ALS 870	492.00	74HC 670	30.00	74HCT 259	32.00	8603P	145.00	Z80B STI	635.00
LS 109	9.50	LS 377	17.20	74F 1242	84.00	74F 653	348.00	74ALS 873	111.00	74HC 688	19.00	74HCT 27	12.00	8608EP	181.00	Z80B CPU	163.00
LS 11	8.00	LS 378	13.40	74F 1243	84.00	74F 654	346.00	74ALS 874	111.00	74HC 690	45.00	74HCT 273	27.00	8608P	184.00		
LS 112	9.50	LS 379	14.40	74F 1244	86.00	74F 655	182.00	74ALS 980	372.00	74HC 691	49.00	74HCT 280	34.00	8610P	88.00	Z80C-MOS	
LS 113	9.50	LS 38	7.80	74F 1245	197.00	74F 656	188.00	74ALS 981	372.00	74HC 692	45.00	74HCT 283	34.00	8610P	88.00	Z80C00 AB8	112.00
LS 114	11.60	LS 381	198.00	74F 125	45.00	74F 657	285.00	74ALS 573	34.00	74HC 693	45.00	74HCT 297	62.00	8621P	54.00	Z80C00 BB8	145.00
LS 12	8.00	LS 382	86.00	74F 126	45.00	74F 678	459.00			74HC 696	45.00	74HCT 299	62.00	8644P	244.00	Z80C10 AB8	582.00
LS 122	15.40	LS 384	138.00	74F 13	18.40	74F 74	17.00			74HC 697	42.00	74HCT 30	12.00	8644P	244.00	Z80C20 AB8	110.00
LS 123	15.00	LS 385	173.00	74F 132	25.00	74F 764	1431.00	74HC 00	6.30	74HC 698	50.00	74HCT 354	47.00	8645P	185.00	Z80C30 BB8	150.00
LS 125	9.50	LS 386	17.80	74F 133	34.00	74F 765	1431.00	74HC 01	11.00	74HC 699	50.00	74HCT 356	47.00	8650P	54.00	Z80C40 AB8	110.00
LS 126	9.50	LS 390	14.00	74F 138	30.00	74F 766	169.00	74HC 02	8.30	74HC 73	12.00	74HCT 365	28.00	8652P	77.00	Z80C40 BB8	153.00
LS 13	8.00	LS 393	14.00	74F 139	30.00	74F 827	163.00	74HC 03	9.20	74HC 74	12.00	74HCT 368	27.00	8654P	138.00	Z80C40 AB8	237.00
LS 132	9.70	LS 395	14.60	74F 14	21.00	74F 828	163.00	74HC 04	8.30	74HC 75	12.00	74HCT 367	28.00	8662P	533.00	Z80C41 BB8	331.00
LS 133	8.50	LS 396	125.00	74F 148	42.00	74F 841	219.00	74HC 06	8.30	74HC 76	12.80	74HCT 368	28.00			Z80C42 AB8	251.00
LS 136	8.90	LS 398	49.00	74F 151	37.00	74F 842	206.00	74HC 10	8.30	74HC 77	13.80	74HCT 373	23.00				
LS 137	20.00	LS 399	15.20	74F 153	33.00	74F 844	206.00	74HC 107	11.00	74HC 80	35.00	74HCT 374	23.00				
LS 138	11.70	LS 40	6.00	74F 154	93.00	74F 846	206.00	74HC 109	13.40	74HC 82	35.00	74HCT 377	30.00				
LS 139	12.60	LS 42	13.80	74F 157	32.00	74F 85	91.00	74HC 11	8.30	74HC 85	14.60	74HCT 380	34.00				
LS 14	9.80	LS 422	32.00	74F 158	28.00	74F 86	24.00	74HC 112	12.20	74HC 86	11.00	74HCT 383	49.00				
LS 145	29.00	LS 43	16.40	74F 160	65.00	74F 861	372.00	74HC 113	12.80	74HC 88	15.60	74HCT 423	33.00				
LS 147	46.00	LS 44	18.40	74F 161	48.00	74F 862	372.00	74HC 123	15.80			74HCT 423	33.00				
LS 148	34.00	LS 440	140.00	74F 162	60.00	74F 863	372.00	74HC 126	12.00	74HC 102	37.00	74HCT 533	47.00				
LS 15	7.80	LS 441	140.00	74F 163	48.00	74F 864	372.00	74HC 128	12.00	74HC 103	34.00	74HCT 534	42.00				
LS 151	14.00	LS 442	409.00	74F 164	60.00	74F 861	211.00	74HC 131	22.00	74HC 104	64.00	74HCT 540	28.00				
LS 152	14.00	LS 444	140.00	74F 166	162.00	74F 882	245.00	74HC 132	12.00	74HC 105	78.00	74HCT 541	34.00				
LS 153	12.00	LS 445	45.00	74F 168	148.00			74HC 133	6.80	74HC 105	78.00	74HCT 543	28.00				
LS 154	37.00	LS 446	409.00	74F 169	151.00			74HC 137	15.00	74HC 105	33.00	74HCT 563	28.0				

FROM ..		MK 48T02 B15	1001.00	PCF 8568P	315.00	2C87-20	3614.00	SIPP-Moduly		EF 8341P	454.00	8360	1394.00
82S08	743.00	MK 48T02 B20	832.00	PCF 8570P	240.00	80287XL-12	4914.00	SIPP 1MX9-70	1937.00	EF 8345	797.00	7501=8501	908.00
82S115	798.00	MK 48T02 B25	811.00	PCF 8571P	212.00			SIPP 256X9-70	1001.00	EF 8387P	2783.00		
82S123	68.00	MK 48202 B15	434.00	PCF 8573P	233.00	387 ..		PLD ..		TSB 7513	598.00	PC 10 ..	
82S128	77.00	MK 48202 B20	398.00	PCF 8574AP	218.00	3C87-25	6630.00	PLC 16V8 C-35	367.00			IC16L8 PAL	1189.00
82S129	77.00	MK 48202 B25	358.00	PCF 8574P	202.00	3C87-33	7598.00	PLC 20V8 H-35	519.00				
82S130	120.00	MK 48208 B15	639.00	PCF 8577 AP	198.00	3C87SX-20	5070.00	PLC 20V8 C-35	536.00	5719	1040.00	PC 10/20 (3)	
82S131	110.00	MK 48208 B20	623.00	PCF 8577P	320.00	80387-20	13484.00	PLHS 16L8 AN	77.00	62428	880.00	5720	1636.00
82S135	177.00	MK 48208 B25	582.00	PCF 8582AP	198.00	80387-25	15054.00	PLHS 18P8A	128.00	6571-036	1455.00		
82S137	182.00			PCF 8583P	331.00	80387-33	15548.00	PLUS 16L8 DN	281.00	8371	3297.00	1541	
82S141	357.00			PCF 8591P	415.00			PLUS 16P8 DN	281.00			2384-130	682.00
82S147	240.00	GAL 16V8 AS-12	131.00			8067	4759.00	PLUS 20L8 DN	519.00			7000-285	627.00
82S18	240.00	GAL 16V8 AS-15	98.00	EPROM ..		8067-1	3354.00	PLUS 20P8 DN	519.00	8361	3115.00	LOGIC-ARRAY	913.00
82S181	253.00	GAL 16V8-20	65.00	2708-450 21V	253.00	8067-2	6188.00	PLS 100N	457.00	8362	1087.00		
82S183	1124.00	GAL 16V8-20 QB	76.00	27128-200 12V	203.00			PLS 101N	683.00	8364	1459.00	1541B	
82S185	306.00	GAL 16V8-25	65.00	27128-250 12V	136.00	RAM ..		PLS 105N	537.00	8367	3024.00	23128	773.00
82S19	671.00	GAL 16V8-25 QB	76.00	2716-350 25V	214.00	4118-150	86.00	PLS 153AN	188.00	8520A	1871.00	1541 (2)	
82S191	486.00	GAL 20V8 AS-12	298.00	27258-200 12V	134.00	4118-200	65.00	PLS 155N	206.00			MC 2871	635.00
82S212	1327.00	GAL 20V8 AS-15	125.00	27258-250 12V	128.00	4184-100	93.00	PLS 157N	208.00	6528A	644.00		
82S23	70.00	GAL 20V8-20	101.00	2732-200 21V	221.00	4184-120	80.00	PLS 158N	224.00	8005-045	882.00	1551	
82HS195	1035.00	GAL 20V8-25	86.00	2732-250 21V	175.00	41256-100	62.00	PLS 167AN	537.00	8005-048	748.00	8005-044	1285.00
82HS321	1035.00	GAL 20V8-25 QB	101.00	27512-200 12V	238.00	41256-80	120.00	PLS 173N	282.00	8005-050	1311.00		
82HS841	2314.00			2764-150	250.00	41256-80	67.00			8005-051	1082.00	1571	
		PAL ..		2764-250	108.00	41484-80	102.00	RTC ..		8500	798.00	GATE ARRAY 20P	705.00
				C-MOS ..		41484-100	81.00	RTC 58321	268.00	8563R8	2054.00	GATE ARRAY 40P	514.00
						511000-60	284.00	RTC 62421	341.00	8568R3	2580.00	1779-00F	1477.00
						511000-70	203.00			8568	2993.00		
						514256-70	383.00	Floppy Controller		8721	1046.00	800/700	
						514256-80	220.00			8722	1082.00	8525A	489.00
						44100-80S	1209.00	WD 2791A	1030.00				
						44100-80Z	1209.00	WD 2793A	691.00				
						44400-80S	1082.00	WD 2797	691.00				
						44400-80Z	1082.00						
								Zvážení					
								M 120D	528.00				
								TMS 4500A	788.00				
								TMS 4502	1432.00				
								TMS 70C02NL	318.00				
								uPB 8201C	952.00				
								uPD 7001C	240.00				
								uPD 7002C	311.00				
								uPD 7011C	244.00				
								uPD 7220AD	1204.00				
								EFG 71891	112.00				
								EF 7910	561.00				
								EF 8340P	483.00				
												</	

## POZOR - NEPŘEHLÉDNĚTE

Prodejna i zásilková služba KTE electronic s.r.o. je přemístěna do nových prostor v Praze 1, Spálená 7 (křižovatka Spálená-Lazarská). Na tuto adresu zasílejte veškeré objednávky.

Otevírací doba : Pondělí - Pátek 9.00 - 18.00 hod

Nová telefonní čísla: (02) 206 590  
(02) 205 542  
fax: (02) 201 960

### Dále dodáváme:

Auto Hifi

Konektory

Měřicí přístroje

Odpory, kondenzátory

Počítače a příslušenství

Televizory a videomagnetofony

# JJJ - SAT & BESIE



Výhradní distributor firmy **FTE**<sup>®</sup> maximal

Špičkové satelitní receivery firmy FTE Maximal

pro Československo

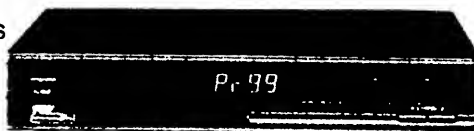
nový model **ESR 1600** 6.363 Kčs

- 100 pamětí, předprogramován pro evropské satelity,
- PLL ladění Audio / Video, 1. mf do 2.000 MHz
- 2x SCART, přípojka pro decoder
- IR dálkové ovládání všech funkcí

nevšední design **ESR 2000 DSG** 7.865 Kčs

- 100 pamětí, jištění proti dětem program. uzamčením
- On screen graphics všech funkcí + 4 jazyčný dialog
- favoritní kanály, 1. mf do 2.000 MHz
- programovatelné spínací napětí 3, 6, 9 V

Bezkonkurenční ceny, vysoká spolehlivost, roční záruka, dlouhodobý pozáruční servis po celé republice u autorizovaných dealerů.



## CB radiostanice

Široký výběr CB i profi radiostanic, antén a dalšího příslušenství

z naší nabídky:

inovované modely mobilních stanic:

- ALBRECHT AE 4200 3.489 Kčs
- ALBRECHT AE 4500 4.979 Kčs
- DNT CARAT 5.793 Kčs
- DNT CB-PHONE 8.572 Kčs

ruční stanice např.:

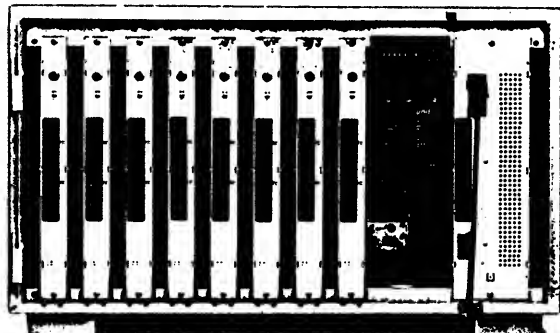
- DNT 12/4 CEPT 2.694 Kčs
- ALAN 80 (pro export) 5.540 Kčs

## SATELITNÍ & KOMUNIKAČNÍ & ZABEZPEČOVACÍ SYSTEMY

Autorizovaný distributor firmy

**GRUNDIG**

**STC 800**



## Modulový systém pro satelitní STA a malé kabelové rozvody

- mikroprocesorové řízení, nastavitelná úroveň výstupů, pro I. a III. TV pásmo, S 8 - S 20, nízkosumové konvertory HEMT 0.7 - 0.9 dB
- výhodná cena a okamžité dodání
- cenové zvýhodnění pro dealery a montážní firmy

Výhradní distributor firmy

**KÖNIG  
ELECTRONIC**

Satelitní technika, měřicí technika a díly  
od firmy KÖNIG ELECTRONIC

Z naší nabídky:

Šumový generátor NG75, 35 - 1.200 MHz, 90 dBμV, útlum 6, 10, 20 dB, modulace 1 kHz AM, s reflektivním můstkem P136, měří I/O imp. zesil. filtru, míru nepřizp. ant. systémů aj., cena za soupravu 18.840

Měřicí přijímač APM 320H, 47 - 860 MHz, 20 - 110 dBμV, digitální odečet frekvence, váha 1.9 kg! 18.799

Měřicí přijímač APM 522H, 47 - 860 MHz, 20 - 130 dBμV, digitální odečet frekvence, 39 pamětí, aku+zdvoj 28.207

Měřicí televizory se spektrální analýzou, 47 - 860 MHz, např. APM 742, 20 - 130 dBμV 74.950

APM 742 + satelitní nástavba SR 815 + teletext 118.880

APM 743 - nový měřicí přijímač, cena v době uzavírky nestanovena.

Generátory barevného televizního signálu, video i RGB, PAL / SECAM, kapesní i dílenské, v cenách již od 11.500

Firma KÖNIG na našem trhu Vám dále nabízí náhradní díly na Video (video hlavy, motory, řemínky, klady aj.), obdobné díly i na magnetofony, měřicí kazety, speciální nářadí, vysokonapětové transformátory a násobiče (včetně univerzálních typů), široký výběr dálkových ovladačů od nejednodušších až po programovatelné - nejen pro současné, ale i pro již nevyvážené modely Audio - Video.

Ceny firmy KÖNIG jsou uvedeny bez daně z obrátu.

Při koupi máte záruku značkového zboží!

Předváděcí prodejna "Na HADOVCE" Evropská 37  
s možností zaparkování, po-pá 9-12 / 13-17.30 160 00 Praha 6  
bezbariérový vstup tel. (02) 312 33 58 fax. (02) 312 40 37  
Stanice Hadovka tramvají 2, 26 od st. metra "Dejvická", směr Letiště.

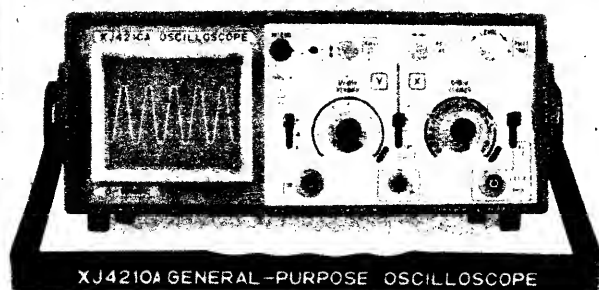
Vyzkání jste si náš nový barevný katalog?  
Po zaslání tohoto kuponu na naši adresu  
obdržíte zdarma náš katalog.  
Kupon AR6

JJJ-SAT



BESIE

Hledáme nové dealery za velmi výhodných podmínek



## MULTIMETRY

bez daně s daní

- Digitální sonda DM9055** 950,- 980,-  
3,5místný multimetr ve tvaru sondy,  $U = 500\text{ V}$ ,  $I = 200\text{ mA}$ ,  
 $R$  do  $20\text{ M}\Omega$ , test diod, logický test TTL a CMOS, akust. test,  
data hold
- G-1004.501** 620,- 745,-  
3,5místný,  $U = 1000\text{ V}$ ,  $I = 10\text{ A}$ ,  $R = 20\text{ M}\Omega$ , test diod,  
akustický test
- BY 1933** 660,- 790,-  
3,5místný,  $U_{ss} = 1000\text{ V}$ ,  $U_{st} = 750\text{ V}$ ,  $I = 10\text{ A}$ , test diod,  
 $R = 20\text{ M}\Omega$ , test tranzistorů, akustický test
- Metex M3800** 975,- 1170,-  
3,5místný,  $U_{ss} = 1000\text{ V}$ ,  $U_{st} = 750\text{ V}$ ,  $I = 20\text{ A}$ , test diod,  
 $R = 20\text{ M}\Omega$ ,  $C = 20\text{ }\mu\text{F}$ , test tranzistorů, akustický test
- Metex M3630** 1650,- 1980,-  
3,5místný,  $U_{ss} = 1000\text{ V}$ ,  $U_{st} = 750\text{ V}$ ,  $I = 20\text{ A}$ , test diod,  
 $R = 20\text{ M}\Omega$ ,  $C = 20\text{ }\mu\text{F}$ , test tranzistorů, akustický test
- Metex M3650B** 2060,- 2470,-  
3,5 místný,  $U_{ss} = 1000\text{ V}$ ,  $U_{st} = 750\text{ V}$ ,  $I = 20\text{ A}$ , test diod,  
 $R = 20\text{ M}\Omega$ ,  $C = 20\text{ }\mu\text{F}$ , test tranzistorů, akustický test,  
 $f = 200\text{ kHz}$ , bargraf
- Metex M3650CR** 2290,- 2850,-  
data hold, min., max., relativní „nula“, sériová sběrnice RS232,  
ostatní parametry jako M3650B
- Metex M4650CR** 2980,- 3690,-  
4,5místný, ostatní parametry jako Metex M3650CR
- Souprava k multimetrům M3650CR, M4650CR** 450,- 560,-  
propojovací kabel k multimetrům „CR“, software na disketě
- Ratho 65** 2480,- 2690,-  
3,5místný,  $U_{ss} = 1000\text{ V}$ ,  $U_{st} = 750\text{ V}$ ,  $I = 20\text{ A}$ ,  $R = 20\text{ M}\Omega$ ,  
 $C = 20\text{ }\mu\text{F}$ ,  $L = 20\text{ H}$ , test tranzistorů, diod, akustický test
- HC1015B** 350,- 395,-  
analogový multimetr,  $U = 1000\text{ V}$ ,  $I_{ss} = 250\text{ mA}$ ,  $R = 100\text{ k}\Omega$ ,  
test baterií 1,5 V a 9 V
- HYT 07** 335,- 400,-  
logická sonda, 20 MHz, 25 ns, TTL, LS, CMOS, ETS, indikace  
zvukem a svítivou diodou (LED)

**micronix**

kancelářská a měřicí technika  
Antala Staška 33  
Praha 4

tel.: 692 86 40 fax: 692 86 40

**micronix**

## OSCILOSKOPY

- XJ4210A** 5980,- 6990,-  
analogový, 10 MHz, 1 kanál, 10 mV/dílek, TV separ., možnost  
externího napájení, 2,5 kg
- GoldStar OS-9020A** 11950,- 13990,-  
analogový, 20 MHz, 2 kanály, 10 mV/dílek, TV separ., kalibrátor
- HungChang OS-6155** 16945,- 19850,-  
analogový, přenosný (na akumulátory NiCd), 15 MHz, 2 kanály,  
2 mV/dílek, kalibrátor, TV separ.
- GoldStar OS-904RD** 25 950,- 29 800,-  
analogový, 40 MHz, 2 kanály, 1 mV/dílek, kalibrátor, TV separ.,  
zpožděná ČZ, holdoff, funkce readout
- Hameg HM604** 39 879,- 49 849,-  
analogový, 60 MHz, 2 kanály, 1 mV/dílek, kalibrátor, TV separ.,  
tester součástek
- GoldStar OS-8100** 34 990,- 39 980,-  
analogový, 100 MHz, 3 kanály, 1 mV/dílek, kalibrátor, TV  
separátor, zpožděná ČZ, holdoff
- Hameg HM 205.3** 34 990,- 43 738,-  
digitální, 20 MHz, 2 kanály, 1 mV/dílek, kalibrátor, TV separá-  
tor, holdoff, zpožděná ČZ
- Hameg HM 408** 94 400,- 116 750,-  
digitální, 40 MHz, 2 kanály, 1 mV/dílek, TV separátor, holdoff,  
zpožděná ČZ, funkce readout

## GENERÁTOR

- 8205A** 5980,- 6480,-  
generátor funkcí, 0,02 až 2 MHz, rozmítání, výstupní napětí  
0 až 10 V

## ČÍTAČ

- 8100A** 6990,- 7980,-  
čítač do 1 GHz, 2 kanály, 8místný displej, rozlišení 0,1 Hz,  
stabilita  $3 \times 10^6$

## ZDROJE

- RTO 305** 4500,- 4995,-  
laboratorní zdroj 0 až 30 V, 0 až 5 A
- RTO 530** 4900,- 5490,-  
laboratorní zdroj 0 až 50 V, 0 až 3 A

Prodej, leasing, zásilková služba, záruční-pozáruční ser-  
vis, opravy

Pokud budete mít zájem o podrobnější informace, rádi Vám je  
sdělíme telefonicky, písemně nebo faxem.





NOVĚ  
OTEVŘENÁ

# PRODEJNA ELEKTRONICKÝCH SOUČÁSTEK NABÍZÍ

- ODPORY
- POLOVODIČE
- KONDENZÁTORY
- MĚŘICÍ PŘÍSTROJE
- KONSTRUKČNÍ PRVKY
- POTŘEBY PRO RADIOAMATÉRY

Husitská 54  
130 00 Praha 3  
tel. (02) 627 94 00  
Jedna stanice autobusem  
133, 207 ze stanice metra Florenc

Po - Pá  
9 - 18  
So  
9 - 12



nabízí zahraniční součástky pro elektroniku a výpočetní techniku.  
Ceny MC. Z nabídky vybíráme.

Tranzistory	1 ks/Kčs	20 ks/Kčs	100 ks/Kčs
BC546B	1,60	1,50	1,40
BC556B	1,60	1,50	1,40
BFR90	22,-	20,-	19,-
BFR91	23,-	22,-	21,-
BFR90A	24,-	22,-	21,-
BFR91A	25,-	23,-	22,-
BFR96	32,-	30,-	
Krystaly			
4 MHz	25,-	22,-	
10 MHz	25,-	22,-	
12 MHz	25,-	22,-	
Ostatní mat.			
Dioda 1N4148	0,55	0,50	0,48
Stab. MC78M05 (0,5 A, 5 V)	6,-	5,-	4,50
Regulátor $\mu$ A79GU1C (-2,23 až -30 V) T03	8,-	7,-	6,-
NE555			
časovač	7,50	7,-	6,50
KA2410	10,-	9,-	
UPD4016 C-1	35,-	30,-	
DRAM KM 41 C 1000-70 ns (1Mx1) 1 ks à 230 Kčs			

Seznam materiálu skladem, včetně pasivních součástí zašleme za dvě 1 Kčs známky.

Své požadavky adresujte LMUCAN,  
Zahradní 413,  
747 57 Slavkov u Opavy

## Firma SAPEKO

Novozámocká 180, 949 05 NITRA, tel/fax 087-414 595

ponúka:  
magnetické polarizátory 11 a 12,5 GHz (350), polarizačné  
výtlačky (450), rôzne typy ožarováčov (90 až 150), recei-  
very s DO už od 4780,-, konvertory od 2500,-, paraboly  
od 1280,- a iné. Zavedená záručná a poradená  
služba, pre podnikateľov záväz.

Fa ELMECO, Sarajevova 3, 704 00 Ostrava 3, tel: (069) 3749153  
nabízí:

BFG65 PH (44), BFR90, 90A, 90A/02, 91A, 96 - vše PH (18, 19, 21,  
22, 28), BFR90, 90A, 91A - vše TFK (17, 18, 19), TDA5660P (125),  
UL1042 (28),  $\mu$ A 733 (28), NE592 (25), LM317T (14), Jumbo LED 10  
mm (8,40). Prodej i bez daně. Poštovné + expedice: 8 + 16 Kčs.

## Firma ELEKTROSONIC Plzeň

nabízí:  
výrobu profesionálních spojů  
výrobu Vám jakýchkoli plošných spojů dle AR, příp. dle Vaší  
individuální předlohy. Cena 0,25 Kčs/1 cm<sup>2</sup>. Všechny série vřetev  
- odvodňovací dle AR  
Dokompletujeme Vám sadu součástek, vč. plošného spoje,  
zapojení publikovaných v AR.  
ELEKTROSONIC, Zelená 59, 312 00 PLZEŇ-Doubravka  
Telefon: 019/668 09

## Digitální multimetr DMM 2003

displej 3,5 místný LCD

DC napětí 0,2 - 2000 V s přesností 1,5 % vstupní odpor 10 M $\Omega$

AC napětí 0,2 - 2000 V s přesností 2,5 % vstupní odpor 10 M $\Omega$

DC proud 0,2 mA - 2 A s přesností 1,5 %

AC proud 0,2 mA - 2 A s přesností 2,5 %

el. odpor 200 R - 20 M s přesností 1,5 %

nejmenší zobrazené hodnoty 0,1 mV, 0,1 mikr A, 0,1 ohm, indikace poklesu napětí baterie

napájení: baterie IEC 6F22 9 V

záruka 6 měsíců

Ceny včetně daně

1 ks	640,-
2-10	590,-
10 a více	cena dohodou

**AGB**, Palackého 202  
756 61 Rožnov pod Radh.  
tel a fax 0651/55316

Zboží Vám do vyprodání pošleme na dobírku. Dodací lhůty nejvýše 3 dny od obdržení objednávky.  
Objednávky poštou, telefonem nebo faxem. Možno i osobně. Prodejům nabízíme možnost komisiho  
prodeje. Pište, telefonujte, faxujte.



**Poželezněné hroty  
pro mikropáječky a smyčky  
do traťopáječky  
samostatně i s držákem  
dodá  
ing. Pavel Vytiska – Chemie  
512 35 Horní Branná  
Technické inf. a vzorky  
zdarma**

**A. V. AUDIO VIDEO CENTRUM  
PRODEJ MIKROELEKTRONIKY**  
Albrechtická 162  
794 01 KRNOV  
IČO: 000 90027

### VÁM NABÍZÍ TYTO DÍLY A MODULY

**Hybridní anténní zesilovače**  
4 a 5 pásmo. Vstup 300 Ω  
výstup 75 Ω zesílení 15 dB  
šum 0,8 dB. Cena 135 Kčs  
**Odpory kovové 0,4 W 1% E12**  
Cena za kus 0,45 Kčs  
**BFR90A** 22 Kčs, **BFR91A** 23 Kčs  
**BFR96** 23 Kčs, **BFG65** 46 Kčs  
**BC546** 1,60 Kčs, **BC556** 1,60 Kčs  
**BC550** 1,80 Kčs, **BC560** 1,80 Kčs  
**Krystaly** 4; 10; 12 MHz 23 Kčs  
**LM317P** 18,- 1n4148 0,55  
objímky DIL 82,- DIL 143,-  
DIL 164,- DIL 245,-  
**Elektrolyty kondenz. do pl. spojů**  
4,7 μ/50 V 2,20 47 μ/50 V 3,-  
10 μ/50 V 2,30 100 μ V 4,-

### Obchodní firma HEPATRON se Z.U.

Vám nabízí přístrojovou techniku pro  
radioamatéry a profesionály za neu-  
věřitelně nízké ceny:  
osciloskopy již od 1560 Kčs  
generátory od 2250 Kčs  
**POLYSKOPY** 850/1,2 GHz od  
17550 Kčs  
a další měř. přístroje, také na od-  
hlučnění prostorů spec. tapety. Dále  
nabízíme lékařskou elektroniku na lé-  
čení magnetoterapií, VF terapií a další  
techniku pracující na principu spec.  
el. poli pro použití např. v gynekologii.  
Vše v kufříkovém provedení a některé  
přístroje nemají ve světě ekvivalent.  
Nákup možno na fakturu, dobírkou  
i osobně a to v neomezenou dobu na  
adresu:

**PAVEL HERCIK,**  
Galaktická 5,  
040 01 Košice

### MIMOŘÁDNÁ NABÍDKA!

**KA2206**

Vám dodá do tří dnů  
o.z.Fy.ARCO-Bern  
tel. + záznam +  
fax 02/899120  
Zás.sl.P.Box 13  
199 00 PRAHA 9

## Telefonní automaty SA-117 CS

Umožní automatické vysílání předem připravených akustických zpráv  
na naprogramovaná telefonní čísla. Hlavní uplatnění nalézá v zabezpe-  
čovací technice (EZS, EPS) a v automatických diagnostických sy-  
stémech (hlášení poruch). Akustická zpráva se zaznamená digitálně do  
vnitřní paměti přístroje pomocí vestavěného mikrofonu. Po aktivaci zařízení  
může být tato zpráva postupně vysílána až na 4 různá telefonní čísla.

Tak je možno automaticky přivolat pomoc v případě vloupání či  
požáru, ale též udržbáře při výpadku či poruše důležitého zařízení.

technické údaje:

napájení	10 až 14 V
příkon	30 mA
paměť čísel	4 čísla až 16 místná
záznam zprávy	digitální řečový procesor max 16 s
volba a vysílání	cca 45 s pro každé číslo

Automat je dodáván se standardní připojovací vidlicí JTS a lze jej připojit též  
jako paralelní zařízení k telefonnímu přístroji. Kromě připojení telefonní linky  
se zapojuje pouze na zálohovaný galvanicky oddělený napájecí zdroj 12 V.  
Funkce se aktivuje rozpojením ovládací smyčky – rozpinacím kontaktem.  
Přístroj je homologován Výzkumným ústavem spojů a pro použití v zabezpečo-  
vací technice též, Federální kriminální policií ČSFR.

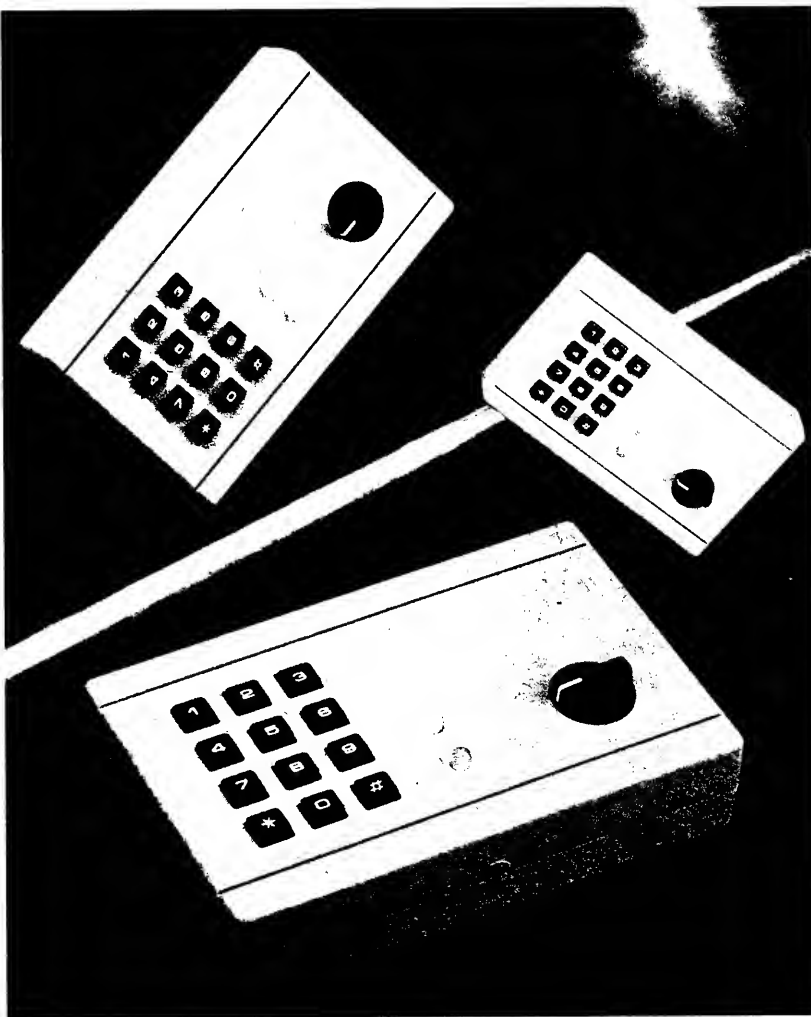
**Zařízení vyrábí a ve spolupráci s taiwanskou firmou Everspring na náš  
trh dodává soukromá firma JAPE Jablonec nad Nisou. Na dodávku je  
poskytována záruka 12 měsíců.**

Cena za jeden kus je 2.650,- Kčs včetně daně z obrátu  
2.425,- Kčs bez daně

při odběru nad 10 ks se poskytuje sleva 5%  
pro větší odběry lze sjednat další cenové zvýhodnění

**Dodávku je možno objednat u firmy JAPE, poštovní schránka 24,  
Jablonec n. N., 466 04, tel. 0428 23862, fax 0428 29919.**

**Přímý prodej zajišťuje také firma Alarm Absolon ve vybraných obchod-  
ních domech: Praha – Bílá Labuť, Ústí n. L. – Labe, Ostrava – Laso, Plzeň  
– Prior.**



## Nabídka firmy ELPOL

**Broumov 1/16**  
**tel. 0447/218 77**

### POBOČKY

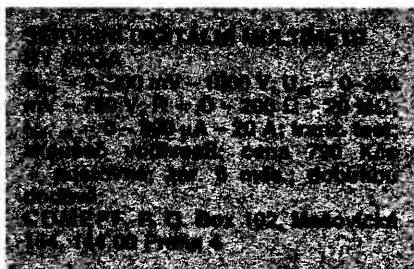
ELPOL BRNO  
Vinohrady 37  
639 00 Brno  
tel. 05/320708

Safex  
Sokolovská 88  
186 00 Praha 6  
tel. 02/2328612

Obch. služby  
Ján Bušty  
013 51 Súlov 94  
tel. 0821/7443

**Cena za jeden kus v Kčs bez daně s daní**

- |  |           |       |           |
|--|-----------|-------|-----------|
| 1. Univerzální dekodér<br>PAL ELPOL 5B<br>(pro 20 druhů BTP) | 360,-     | 420,- |           |
| 2. Dekodér Pal/R714,11,38<br>ELPOL 4510                      | 400,-     | 480,- |           |
| 3. Dekodér Pal/Secam<br>DSP-12<br>(přímá náhrada SMC-2,2C)   | 470,-     |       | 550,-     |
| 4. Transkodér SECAM 03                                       | 504,-     |       | 615,-     |
| 5. Tři druhy kvaziparalel.<br>zvuk. modulů                   | 120-134,- |       | 140-160,- |
| 6. Směšovač (1 MHz)  | 61,-      |       | 75,-      |
| 7. Konvertor OIRT/CCIR                                       | 117,175,- |       | 140,225,- |
| 8. Dekodér teletextu<br>univerzální                          | 1510,-    |       | 1700,-    |



**GPTronic** společnost s r.o.

**Zašle na dobierku**  
teletextové karty s ČS znakovou  
sadou do barevných tel. přijímačů

- WALTHAM TS 4351,
- WALTHAM WT 770T,
- NOVA TS 3351

Cena 2.490,- Kčs + poštovné  
GPTronic spol. s r. o.

Hilboka 3

927 01 Šaňa

Tel./fax 0706/5721, 5722, 4444

## CAE/CAD/CAM SYSTÉMY PRO PLOŠNÉ SPOJE Z USA

### PADS PCB

Nejpopulárnější návrhový systém v USA  
Přes 13000 uživatelů po celém světě

### PADS 2000

Nejlépe dostupný návrhový systém který nezná hranic ani konkurenci

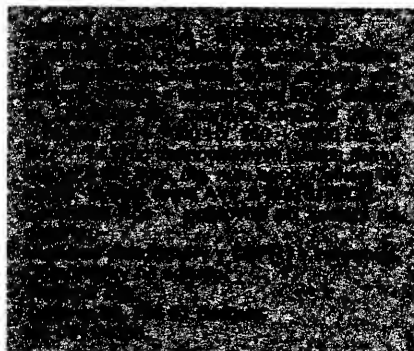
### MAXROUTE

Nejlépe dostupný AUTOROUTER pro připojení na CAD-STAR, P-CAD, PADS

### ALS CAM

Zobrazení editace, kontrola GERBER dat a převod do/z DXF, HPGL, DMPL, atd.

048/25441 kl. 434 (MILAN KLAUZ) nebo 040/293 kl. 6744



Dodáme originální krabičky

na cartridge pre počítače COMMODORE 64/128, vhodné aj pre počítače ATARI:  
Cena za 1 ks.

1-9 ks	10 - 99 ks	100 a viac
52 Kčs	48 Kčs	44 Kčs

Objednávky posielajte na adresu:

**EL-COM.**

Ing. Ondráš M.,  
Bajkalská 11/6  
040 12 KOŠICE,  
tel. (095) 56685

Měřicí přístroje,  
videoprocesory,  
konektory nejlevněji nabízí

## JV & RS ELKO

Info a ceníky zdarma na adrese:  
JV & RS ELKO s r.o.  
Kralovická 77, 323 28 Píseň  
tel.: 019/525048, 525900

## Příležitost

### pro amatéry!

Jste autorem zařízení, které čeká na široké uplatnění? Neváhejte a napište se sdělením svých požadavků na adr. VEDAS, vyr. a prod. elektronických zařízení, 417 64 Bžany.

## ELEKTRONIK

zastoupení firem :

**KÖNIG**  
**ELECTRONIC**

JAEGER ELEKTRONIK

s. r. o.

Vápenka 205/5

541 01 TRUTNOV

tel/fax: 0439/4527

Náhradní díly na tuzemskou i zahraniční spotřební elektroniku

např.: VN násobič BG 1895-641 LK (ERO - SRN)	262,50
Obrazovka THOMSON A51-437X (ekv. 51LK2C)	3 312,-
SR 303	59,-
STK 5481	725,-
KA 2206	67,50
STR 5412	432,50
LA 4445	130,-
2 SD 1555	245,-

dále: Speciální polovod. souč., videohlavu, kladky, řemínky,  
VN transformátory a násobiče, dál. ovládání, náhr. díly AUDIO

Měřicí a servisní přístroje (i na leasing) např.:

Anténní měřicí přijímač APM 721 H vč. spektr. analyzátoru

Anténní a satelitní měřicí přijímač APM 742 (TXT, 5R8158)

Generátory PAL/SECAM, stolní i kapesní

Měřicí kazety AUDIO a VIDEO, speciální nářadí

Na žádost zašleme naši nabídku, katalogy firem KÖNIG ELEKTRONIK i JAEGER ELEKTRONIK. Zasilatelská služba na dobírku i fakturu.

Náhradní díly na 100 světových značek cca 5000 typů přístrojů

POWER BUSY

## PREPROM - 01

PROGRAMÁTOR PAMĚTÍ EPROM  
2716 - 27512

PRÍSLUŠENSTVO : NAPÁJACÍ ZDROJ,  
PREPOJOVACÍ KÁBEL NA PRINTER  
PORT, KOMFORTNÍ OVLÁDACÍ  
PROGRAM CENA : 3800 Kčs

PRÍDAVNÉ MODULY

27010 .....	410 Kčs
8748 .....	890 Kčs
8751 .....	640 Kčs
EPROM ERASER .....	1700 Kčs

VYRÁBA A DODÁVA : ELNEC, POŠTA 5, P.O.BOX 22, 08005 PREŠOV  
TEL.: 091/ 24475 , FAX: 091/ 24590

### PLOŠNÉ SPOJE

**Specializované pracoviště VÚSO nabízí tyto služby:**

- Návrh vícevrstvových, jednovrstvových plošných spojů včetně jejich výroby
- Návrh plošných spojů určených pro povrchovou montáž součástek (SMT) včetně jejich výroby
- Digitalizaci předloh plošných spojů z libovolného měřítka
- Nejkratší možné termíny pro kreslení filmových předloh na fotoplotteru EMMA85 (do 24 hodin)
- U všech prací nabízíme příznivé ceny, profesionální zpracování vašich zakázek a krátký termín
- Jsme připraveni uspokojit soukromé podnikatele i velké firmy
- Dotazy zodpoví a objednávky vyřizuje

**VÚSO Praha – pracoviště QUEST**

Dolnoměcholupská 17  
102 00 Praha 10 – Hostivař  
tel. (02) 756645, fax (02) 756647

## PROGRAMUJETE ?

**ALL - 03 To je programovací přístroj s téměř neomezenými možnostmi - řízený programově.**

- E(EP)ROM, latched EPROM - až do 8 Mb
- uC řad 48, 51, Z8, HITACHI
- Bipolární PROM od 188 výše
- Programování GAL, PAL, EPLD, PEEL, FPL
- Testování TTL 74, CMOS 4000, 4500
- Testování DRAM i SRAM pamětí
- Nastavení programovacího algoritmu
- Nastavení typu paměti
- Nastavení výrobce paměti
- Možnost připojení modulů pro PLCC, PGA atd.
- Vícenásobné moduly
- Adapter pro testování SIMM, SIP modulů
- Editace obsahu paměti, verifikace, checksum atd.

MITE - mikropočítačová technika  
Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové  
tel. 049 - 395252, 395260 fax 049 - 395260, 33848

## ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

přijme  
do učebního oboru  
manipulant poštovního provozu a přepravy  
chlapce

Učební obor je určen především pro žáky, kteří mají zájem o zeměpis. Chlapci mají uplatnění především ve vlakových poštách. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nástavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna ve Středním odborném učilišti spojů v Praze 1.

Bližší informace podá

Ředitelství poštovní přepravy  
Praha 1, Opletalova 40, PSČ 116 70, tel. 235 89 28



**RADIO-ELEKTRO  
CENTRUM**

Robert STENCZEL  
ŽITNÁ 7 Praha 1  
tel: 02 / 20 19 45-6

Bývalá prodejna  
**RADIOAMATÉR**  
nyní nově otevřené  
**RADIO - ELEKTRO  
CENTRUM**

Vám nabízí:

- široký sortiment elektronických součástek tuzemské a zahraniční výroby s jarní, až **40% slevou**
- velký výběr měřicích přístrojů
- spotřební elektroniku od firem NOKIA, ROADSTER a dalších
- různé druhy zabezpečovacích zařízení do bytů a automobilů se zárukou, servisem a montáží
- domácí spotřebiče a ruční el. nářadí od firem SOLAC, FERM, BOSCH, ETA, DELONGI aj.

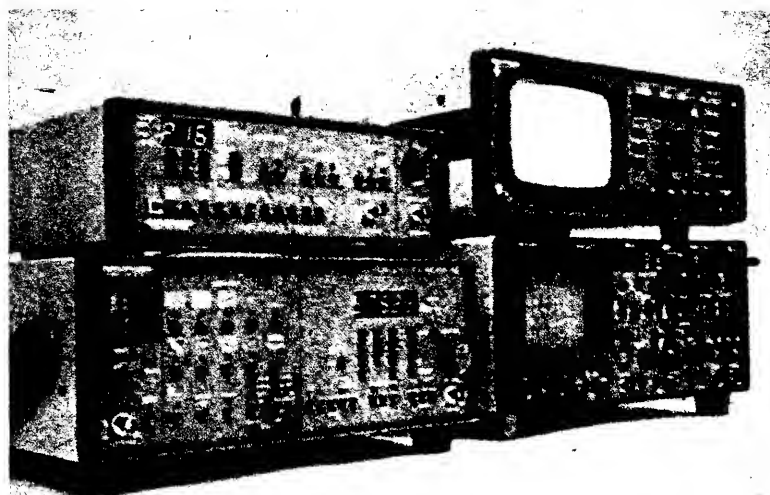
Přijďte si vybrat a levně nakoupit.



**RATHO®**  
**RTO**  
Hamburg

# Profesionálna meracia videotechnika

Videogenerátory, osciloskopy a ant. mer. prijímače od GRUNDIG Electronic sú koncipované pre mobilné a stacionárne použitie. V celkovej technike obrazového prenosu sa uplatňujú ako meracie a kontrolné prístroje.



Videogenerátory VG 1000 a VG 1001 produkujú početné testovacie obrazce, takže je možné vykonávať všetky v praxi sa vyskytujúce merania rýchlo a spoľahlivo.

Anténne meracie prijímače rady ME... slúžia na meranie úrovne a nastavovanie signálov anténnych sústav a spoločných televíznych rozvodov.

Meracie osciloskopy MO 53 a MO 100 poskytujú obsiahly komfort pri meraní signálov až do 100 MHz. Pamäťové osciloskopy SO 50 a SO 100 umožňujú navyše sledovať rýchle deje s využitím pamäťových funkcií.

GRUNDIG Electronic poskytuje rozsiahle riešenie inovačných a profesionálnych problémov, včítanie inštalácie projektu, školenia a služby zákazníkov v oblastiach:

- meracia technika
- automatizácia výroby
- zabezpečovacia a komunikačná technika

Pre ďalšie informácie obráťte sa prosím na:  
Ing. I. Hlissníkovič CSC, Post. box 17/II 026 01  
Dolný Kubín 1, tel. (0845) 3074

alebo:  
GRUNDIG Austria Gesellschaft m. b. H. Breitenfurter Strasse 43-45 1121 WIEN, Austria tel. (0222) 858616-0, telfax (0222) 858616-599

**GRUNDIG**  
electronic

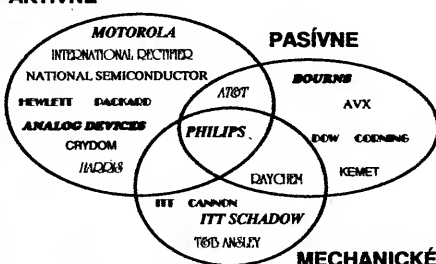
## Potrebuje väčšiu spoľahlivosť elektrosoučastiek, alebo máte špeciálne požiadavky na ich parametre?

A. s. MESIT Uh. Hradišče provádí výběry elektrosoučastek na udaný parametr, párování a měření hodnot se zápisem pro cejchování.

Nabízí provedení práce z dodaného materiálu nebo prodej zhodnocených elektrosoučastek.

Informace na tel. 42 381 – paní Emilie Jurčová

### AKTIVNÉ



Súčiastky  
uvedených firiem  
dodáva:

STG Elcon s. r. o.  
P. O. Box 59,  
010 08 Žilina 8  
Tel: 089-448 98,  
Fax: 089-448 98

## PLOTTER

### COLORGRAF 0516

Ideálny pro návrh a kreslení plošných spojů. Umožňuje kreslení na A3 a A4 až 8 různými barvami nebo tuší 8 různými tloušťkami čar - při délce mechanického kroku 0,05mm. Plotter COLORGRAF 0516 je řízen mikroprocesorem a ovládá se jazykem HP GL, který je popsán v příloženém manuálu. Je plně kompatibilní se známým plotterem HP 7475A. Připojuje se pomocí sériového portu RS 232C pro rychlost 50 až 9600 bit/s ke každému PC. Délka programové kreslicí jednotky je 0,025mm, maximální rychlost 31mm/s, napájení 220V, 30W. Tento plotter nestojí desítky tisíc, jak by se dalo očekávat, ale pouhých 4500 Kčs bez daně a 4998 Kčs s daní, což je zvláštní sleva - aby šlo o DKP. A to při 6 měsíční záruce. Podrobné informace zašleme nebo volejte (02) 6433765. Objednávky na:

DOE p. o. box 540  
111 21 PRAHA 1

MP - SAT, Vláclina 176, 763 15 Štětovice s prodejní  
ASTRA, Smetanova 1056, 755 61 Vsetín.

tel. 067/96728

fax 067/96723

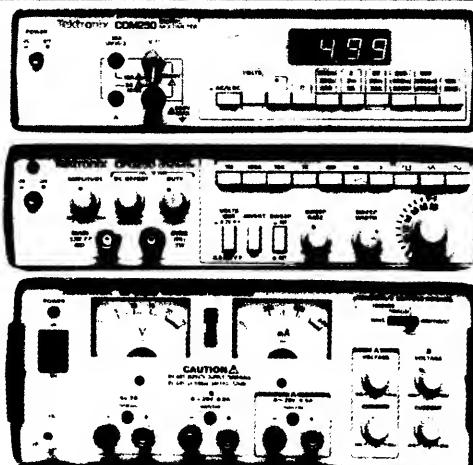
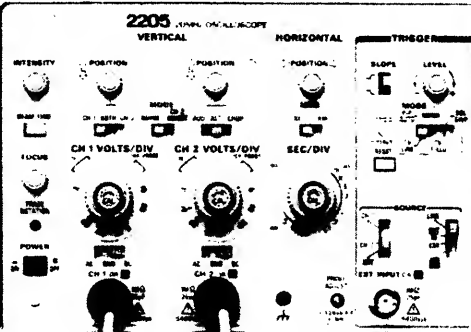
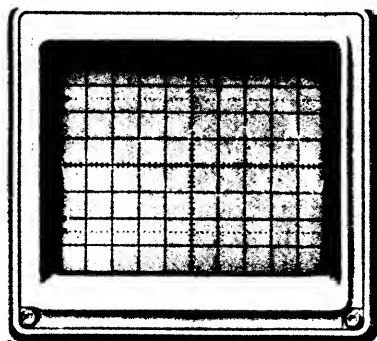
Nabízí barevné televizory s teletextem a satelitní komplety,  
jednotlivé komponenty pro sat. příjem.

Vyrábí a prodává efektivní paraboly.

**SLEVA PRO PODNIKATELE.**



# TEKTRONIX



## MIMOŘÁDNÁ NABÍDKA - sestava TM 201

Osciloskop Tek 2205: 2x20 MHz, X10MAG, CRT 8x10cm, X-Y, 5mV-5V/díl, ADD, ALT CHOP, 800 V š-š, TV LINE, TV FIELD, SGL SWP, NORM, AUTO P-P, Z vstup, 10ns/díl, atd.

Gen. funkcí CFG 250: 0.2Hz -2MHz, sin,troj,obd.,TTL,Int a Ext sweep, var. duty cycle, atd.

Digit. multimetr CDM 250: 500V, 10A, 20 MOhm, 3,5 LED, max rozl. 100µV, atd.

Stabilizovaný zdroj CPS 250:2x20V/0,5A,1x5V/2A, proud. omez, atd.

kompletní příslušenství (sondy, redukce atd.) v ceně

**5 let záruky - Kčs 64 999,-**

MORGEN ELECTRONICS s.r.o. Autorizovaný dealer TEKTRONIX

Průběžná 28, 100 00, Praha 10, Tel/fax(02) 7816443

## DÁLE NABÍZÍME LEVNÉ OSCILOSKOPY ZE ZEMÍ SNS:

S1-118 A - 2x20 MHz, S1-112A - 10 MHz, SAGA - 7 MHz, CENY OD 2690,- Kčs - 1 ROK ZÁRUKA

# ELEKTROInzert

CELOSTÁTNÍ, NEJEN INZERTNÍ MĚSÍČNÍK  
PRO ELEKTRONIKU.

### Přináší:

- informace o nových výrobcích
- ceníky a nabídkové listy různých firem
- soutěže
- rubriky s elektro humorem
- ... **soukromou bezplatnou inzerci**
- jednoduché zapojení
- katalogové listy
- zajímavé články

ELEKTROInzert je prodáván v některých prodejnách s elektronikou, v Teslách a hlavně na předplatné. Cena jednotlivých čísel . 5Kčs, pro předplatitelé každé páté číslo zdarma.

### Mini-anкета časopisu ELEKTROInzert

Jméno a příjmení: \_\_\_\_\_  
 ulice: \_\_\_\_\_  
 psč: \_\_\_\_\_ město: \_\_\_\_\_  
 telefon: \_\_\_\_\_ Věk: \_\_\_\_\_  
 Zaměstnání: \_\_\_\_\_  
 Amatérské rádio čtu od roku \_\_\_\_\_  
 Elektronikou se zabývám \_\_\_\_\_ profesionálně \_\_\_\_\_ amatérsky \_\_\_\_\_ tak i tak  
 Jsem \_\_\_\_\_ konstruktér \_\_\_\_\_ uživatel \_\_\_\_\_ oboje  
 O existenci ELEKTROInzertu: \_\_\_\_\_  
 vím už dávno \_\_\_\_\_ slyšel jsem \_\_\_\_\_ je pro mne novinkou

### Adresa redakce:

**ELEKTROInzert**  
 p.o.box 20  
 734 01 Karviná Ráj  
 tel./fax. 06993-3734

Vyplněním a odesláním tohoto anketního listku (stačí kopie) Vás zařadíme do databanky EI a tím získáte různé výhody:  
 - obdržíte zdarma výtisk časopisu ELEKTROInzert  
 - dle potřeby spolupracujících firem Vám budou zaslány jejich nabídkové listy, katalogy ...  
 - zařadíme Vás do slosování o počítač DIDAKTİK

Zašlete-li na adresu redakce ELEKTROInzertu vyplněnou anketu obdržíte **ZDARMA!!!** výtisk časopisu ELEKTROInzert

**ZDARMA!!! INFORMAČNÍ VÝTISK ZDARMA !!!**



Jiří Kadlec

Toto zařízení slouží ke zjišťování průchodu osob a předmětů určeným prostorem. Princip spočívá v tom, že osoba nebo věc přeruší vysílaný světelný infračervený (dále jen IČ) paprsek a toto přerušení je vyhodnoceno. IČ záření není lidským okem pozorovatelné a tak může zařízení pracovat skrytě, aniž by upozorňovalo okolí na svou činnost.

Podle použití můžeme rozdělit zařízení na dva druhy: prvním druhem je IČ závorá pro zjišťování přerušení paprsku (obr. 1a), druhým je IČ závorá pro zjištění směru přerušení paprsku (obr. 1b).

Provedení IČ závorý je řešeno tak, aby na jedné straně určeného prostoru byl vysílač a na druhé straně přijímač. Vyhodnocovací část je součástí přijímače nebo je umístěna mimo přijímač v místě, kde chceme vyhodnocovat. Výstupem je spínací tranzistor s otevřeným kolektorem, světelný signál nebo zvukový signál.

Protože je pro funkci závorý využíván modulovaný světelný paprsek a předřazená optika, je zařízení v dostatečné míře necitlivé na okolní osvětlení.

Napájení závorý je možné střídavým napětím 220 V/50 Hz, 24 V nebo z akumulátoru 24 V.

Dosah IČ závorý byl s čočkami o průměru 60 mm zkoušen na vzdálenost 50 m.

Funkce, provoz a přerušení jsou indikovány světelnými diodami a zvukovým signálem. Zaměřujeme pomocí optiky nebo s použitím viditelného záření.

## IČ závorá – vysílač (verze s MA1458)

Úkolem vysílače (obr. 2) je produkovat krátké světelné impulsy na IČ svítivé diodě s co největší energií.

Napájení pro vysílač je tvořeno čtyřmi usměrňovacími diodami D1 až D4 a kondenzátorem C1. Operační zesilovač IO1a tvoří spolu s příslušnými součástkami generátor. Kondenzátor C2 je nabíjen přes rezistory R4, R5 a vybíjen přes diodu D5 a rezistor R6. Odpořem rezistorů (R4 + R5)/R6 je určen

i poměr délky mezery a impulsu na výstupu OZ. Čím je větší součet odporů R4 a R5, tím je větší mezera mezi impulsy, tj. délka impulsu, tj. doba, kdy svítivá dioda svítí. Protože je svítivá dioda napájena zvýšeným napětím, musí být poměr mezery k impulsu alespoň 100 : 1, aby se svítivá dioda mohla zotavit.

Operační zesilovač IO1b obrací úroveň impulsů z generátoru a napájí dvojici tranzistorů T1, T2, která spíná energii do svítivé diody D6. Zdrojem energie pro svítivou diodu je kondenzátor C4 a proud tekoucí z výstupu OZ IO1b přes R10 a báze tranzistorů T1, T2. Volbou odporu rezistorů R11 a R12 můžeme ovlivňovat energii přiváděnou na svítivou diodu a tím i dosah vysílače.

Pokud používáme sestavu pro zjištění směru přerušení, vyvedeme z bodů +, B, – vodiče a napojíme na koncový stupeň druhého vysílače. Pro kratší vzdálenost stačí spojit dvě svítivé diody do série a každou z nich umístit v jednom vysílači.

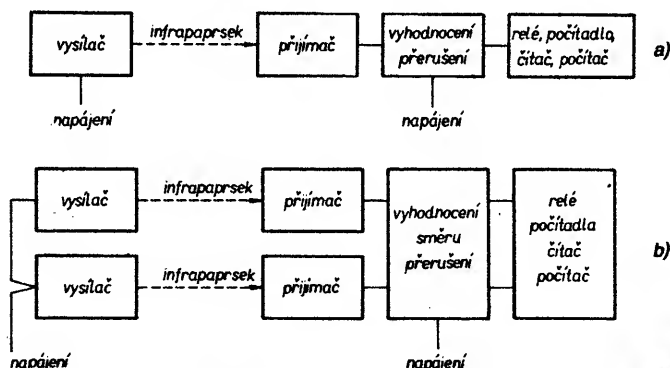
V případech, kdy nepoužíváme pro nastavení viditelné záření, vypustíme spínač V1 a žárovku Ž1.

Odběr vysílače při 24 V je asi 15 až 20 mA.

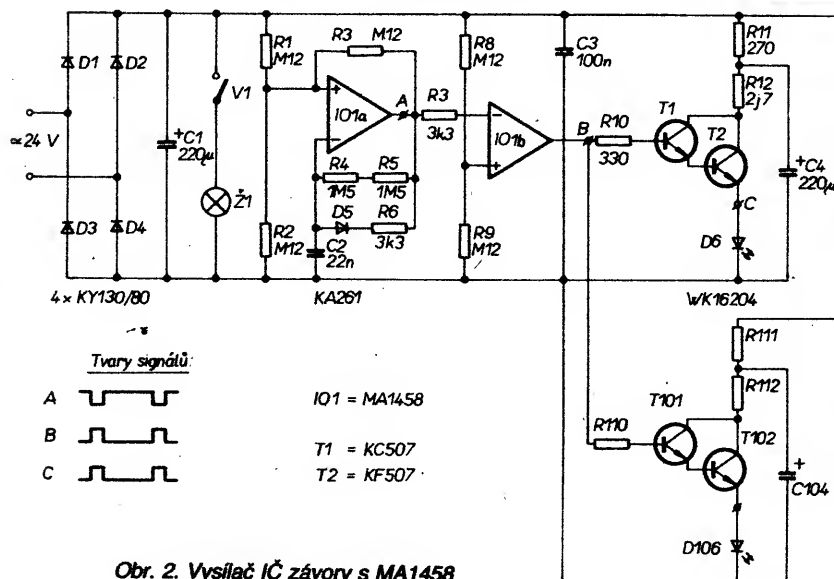
Desky s plošnými spoji jsou na obr. 3, 4, 5.

## Seznam součástek IČ závorá – vysílač (verze s MA1458)

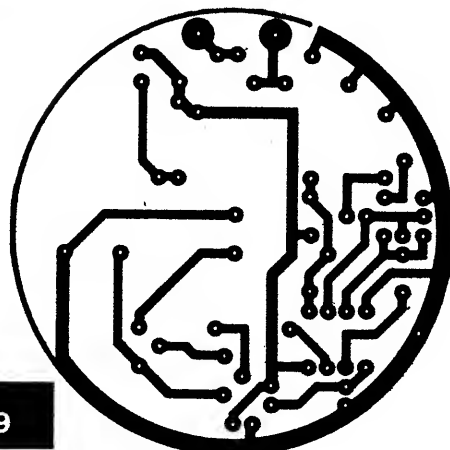
Rezistory (TR 212)  
R1, R2, R3, R8, R9 120 kΩ  
R4, R5 1,5 MΩ (až 3,3 MΩ)



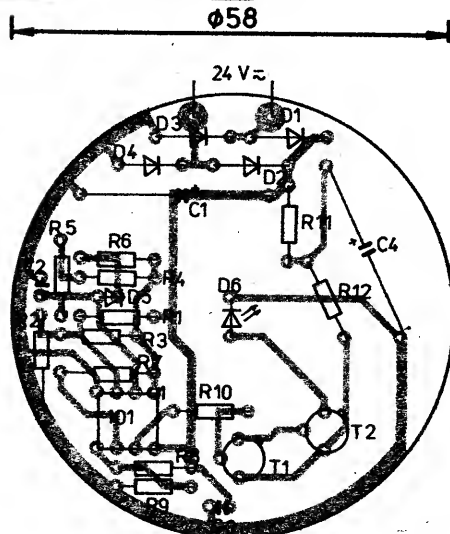
Obr. 1. Blokové schéma



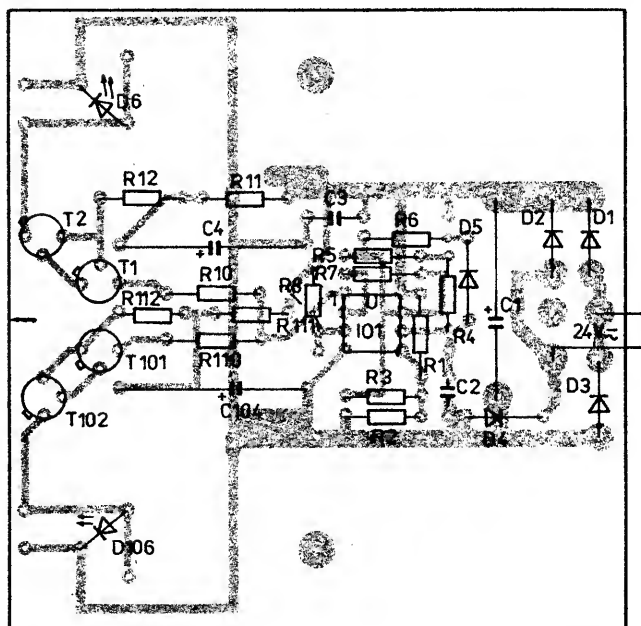
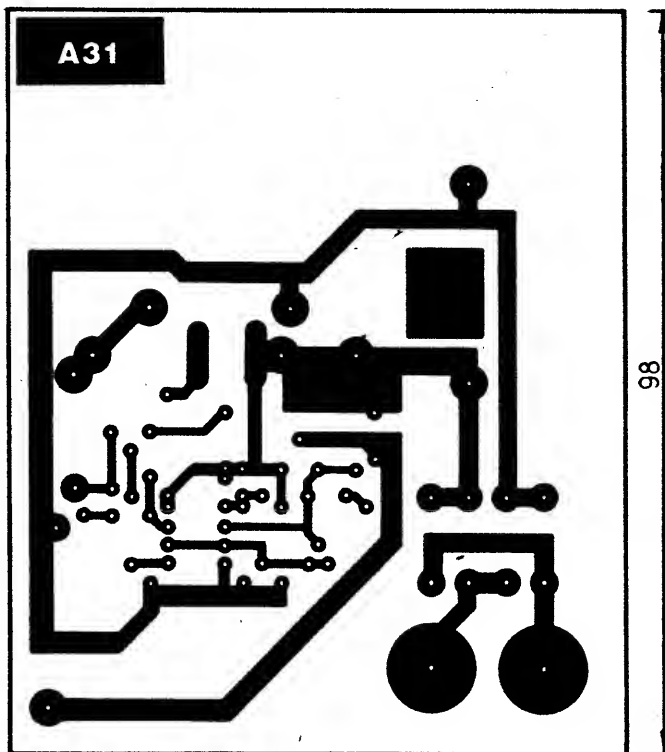
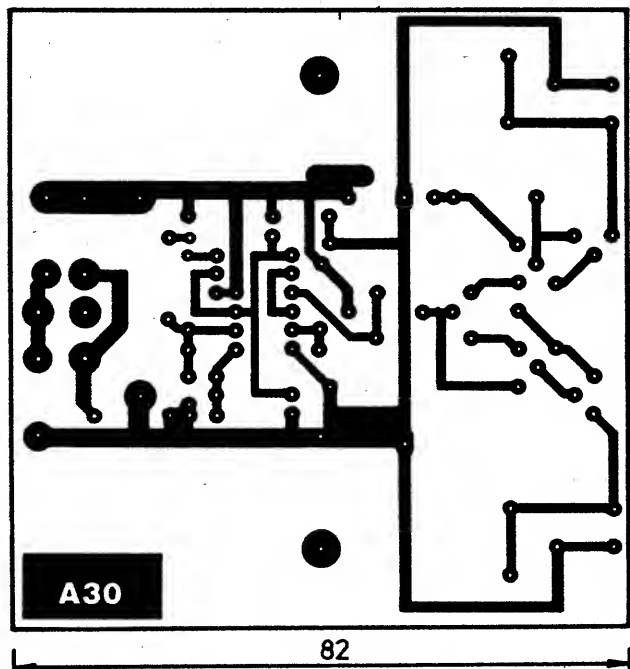
Obr. 2. Vysílač IČ závorý s MA1458



A29



Obr. 3. Deska s plošnými spoji V1



- R6 3,3 k $\Omega$  (820  $\Omega$  až 3,3 k $\Omega$ )  
 R7 3,3 k $\Omega$   
 R10 330  $\Omega$   
 R11 270  $\Omega$   
 R12 2,2  $\Omega$  (4,7  $\Omega$ )

#### Kondenzátory

- C1, C4, C104 220  $\mu$ F (47  $\mu$ F), TF 010  
 C2 22 nF (33 nF), TK 764  
 C3 100 nF, TK 783

#### Polovodičové součástky

- IO1 MA1458  
 D1 až D4 KY130/80  
 D5 KA261  
 D6, D106 WK16204, WK16402-3  
 T1, T101 KC507  
 T2, T102 KF507

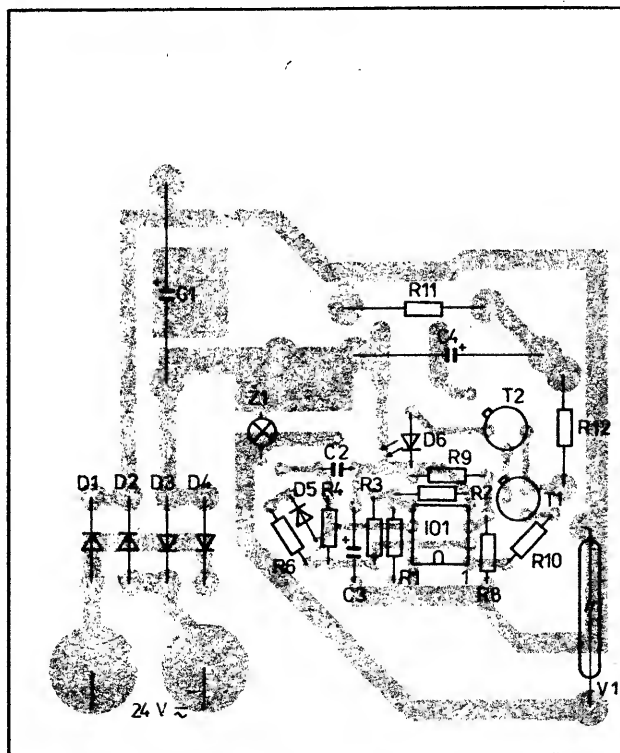
#### Ostatní součástky

- V1 jazýčkové relé  
 Z1 24 V/50 mA

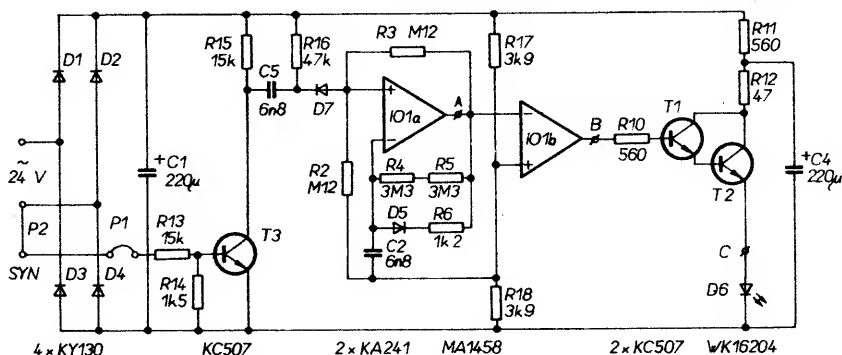
### IČ závora – vysílač 50 Hz (s MA1458)

Tento vysílač (obr. 6) má možnost produkovat světelné impulsy synchronizované nebo bez synchronizace. Synchronizace je možná kmitočtem 50 Hz z napájecího střídavého napětí (propojka P2 spojena) nebo

Obr. 4. Deska s plošnými spoji V3



Obr. 5. Deska s plošnými spoji V4



Obr. 6. Vysílač IČ závory 50 Hz s MA1458



z jiného externího signálu (propojka P2 rozpojena).

Pokud nebudeme synchronizace využívat, přerušíme propojku P1, případně vypustíme součástky R13, R14, R15, R16, T3, C5, D7.

Část operačního zesilovače IO1a tvoří generátor, na jehož výstupu jsou záporné impulsy. Šířku impulsů ovlivňuje dioda D5 a rezistor R6, četnost impulsů rezistory R4, R5, případně záporný synchronizační impuls na diodě D7.

Operační zesilovač IO1b obrací úroveň impulsů z generátoru a napájí dvojici tranzistorů T1, T2, která spíná energii do svítivé diody D6. Zdrojem energie pro svítivou diodu je kondenzátor C4 a proud tekoucí z výstupu 2 IO1b přes rezistor R10 a báze tranzistorů

T1, T2. Volbou odporu rezistorů R11 a R12 můžeme ovlivňovat energii přiváděnou na IČ diodu a tím i dosah vysílače.

Napájecí střídavé napětí vysílače je 24 V, v zapojeních bez synchronizace lze použít i ss napětí 24 V. Deska s plošnými spoji je na obr. 7.

#### Polovodičové součástky

D1 až D4 KY130/80  
D5, D7 KA261  
D6 WK16204, WK16402-3  
T1, T2, T3 KC507  
IO1 MA1458

### IČ závora – vysílač 100/50 Hz (s tranzistory)

Tento vysílač (obr. 8) produkuje světelné impulsy o kmitočtu 100 Hz nebo 50 Hz, synchronizované kmitočtem napájecího síťového napětí. Tato synchronizace je nutná při použití dvou vysílačů v sestavě pro zjišťování směru přerušení IČ paprsku.

Chceme-li kmitočet 100 Hz, zapojíme diodu D5 do bodu označeného 100 Hz, chceme-li kmitočet 50 Hz, zapojíme diodu D5 do jednoho z bodů označených 50 Hz. Dva body 50 Hz jsou proto, abychom si mohli zvolit, kterou půlvlnou střídavého napětí budeme vysílač synchronizovat. U obou vysílačů musíme použít stejný způsob synchronizace.

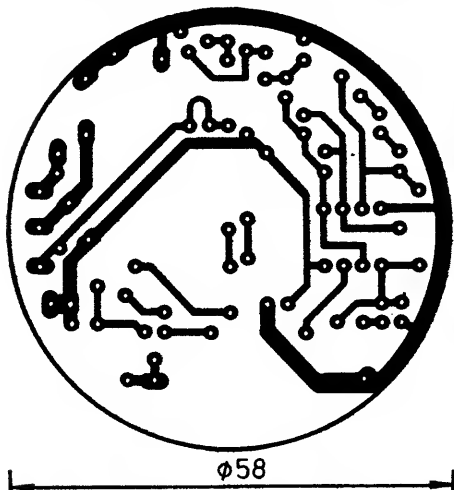
### Seznam součástek IČ závora – vysílač 50 Hz (s MA1458)

#### Rezistory (TR 212)

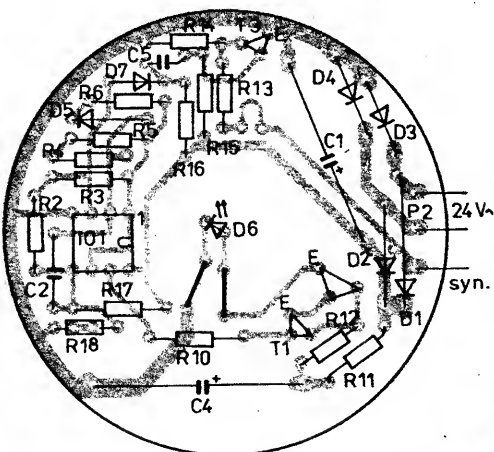
R2, R3 120 kΩ  
R4, R5 3,3 MΩ  
R6 1,2 kΩ  
R10, R11 560 Ω  
R12 47 Ω  
R13, R15 15 kΩ  
R14 1,5 kΩ  
R16 47 kΩ  
R17, R18 3,9 kΩ

#### Kondenzátory

C1, C4 220 μF, TF 010  
C2, C5 6,8 nF, TK 764

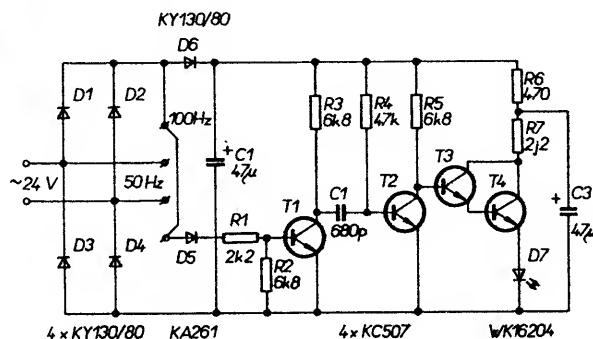
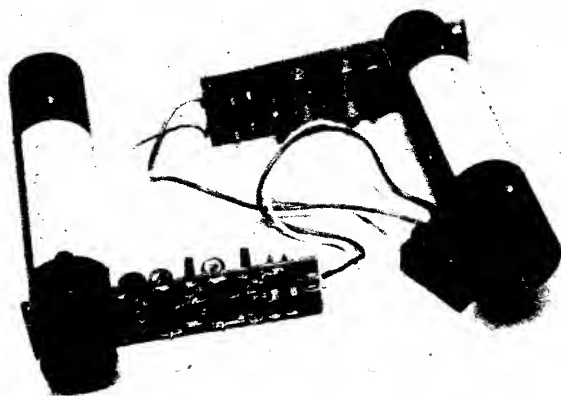


A32

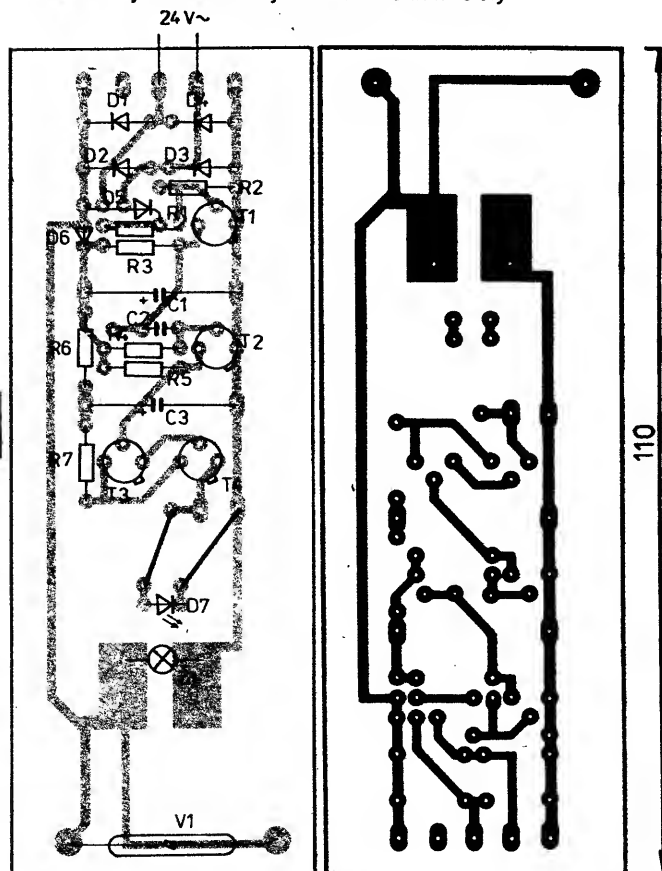


Obr. 7. Deska s plošnými spoji V2

A33



Obr. 8. Vysílač IČ závory 100/50 Hz s tranzistory



Obr. 9. Deska s plošnými spoji V5

Obvodem složeným z D5, R1, R2, T1 se upravuje sinusový signál na obdélníkový a jeho sestupná hrana spouští obvod složený z C2, R4, T2, který vytváří krátký impuls ovládající dvojici tranzistorů T3, T4 a vysílací IČ D7. Energie pro ni je čerpána z kondenzátoru C3 přes rezistor R7. Kondenzátor C3 je nabíjen z napájecího napětí přes rezistor R6. Volbou R4 a kondenzátoru C2 měníme délku impulsu na vysílací IČ diodě. Volbou C3, R7, R6 můžeme měnit množství energie

přiváděné do IČ diody. Napájecí napětí je střídavé 24 V. Deska s plošnými spoji je na obr. 9. Na obr. 9a je provedení vysíláče.

### Seznam součástek IČ závora – vysíláč 100/50 Hz (s tranzistory)

Rezistory (TR 212)	
R1	2,2 kΩ
R2, R3	6,8 kΩ
R4	47 kΩ

R6	470 Ω
R7	2,2 Ω
Kondenzátory	
C1, C3	47 μF, TF 009
C2	680 pF, TK 764
Polovodičové součástky	
D1 až D4, D6	KY130/80
D7	WK16204, WK16402-3
D5	KA261
T1, T2, T3	KC507
T4	KF507

(Pokračování)

## Zapalování s časovačem 555

Josef Strítěský

Na téma zapalování pro automobil bylo uveřejněno mnoho různých zapojení. Pro startování je elektronické zapojení lepší než klasické, ale je-li řízeno dotekem (kontaktem), který musí např. 100× za sekundu sepnout a rozepnout a má tendenci k odskakování, je spouštěno vícekrát za sebou. Že tomu tak skutečně je, dokumentuje např. elektronický otáčkoměr, který indikuje více zapalovacích jisker, než odpovídá otáčkám motoru.

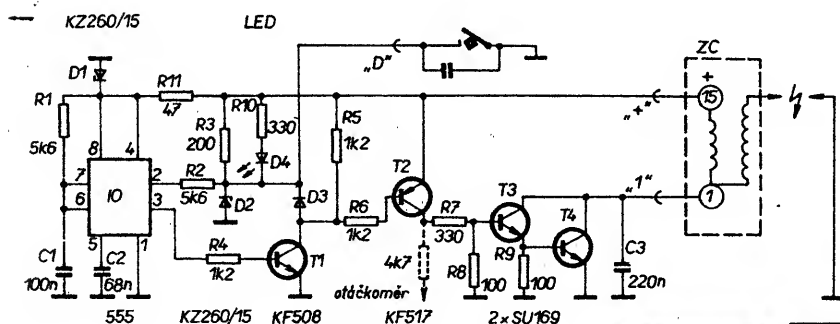
Abych tento jev odstranil, použil jsem pro Š 105 zapojení s časovačem 555; zapojení pracuje takto: Při prvním sepnutí doteku se nastartuje časovač, otevřou se tranzistory T1, T2, T3, T4.

Zapalovací cívkou prochází proud, mezitím se dotek ustálí v sepnutém stavu. Časovač se asi po 0,7 ms překlápí zpět, T1 se uzavře, ale T2 je dále držen v otevřeném stavu proudem od doteku přerušovace přes diodu

D3 a tím jsou rovněž stále otevřeny T3, T4. Rozpojení doteku a následná jiskra jsou již jednoznačné.

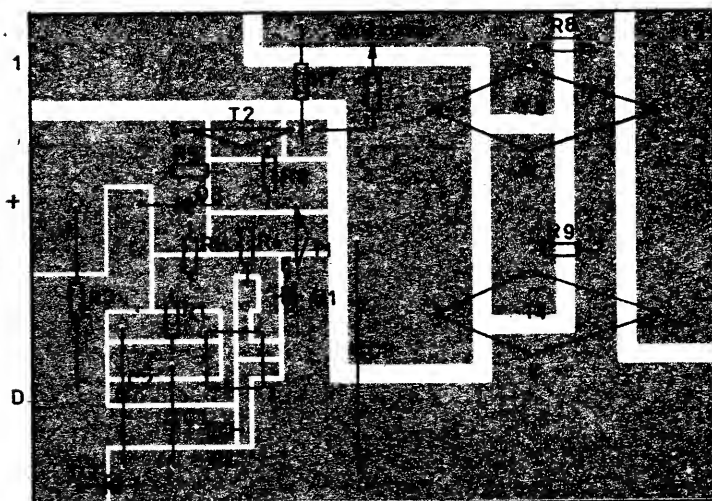
Rezistory R8, R9 jsou pájeny ze strany plošných spojů. Dioda LED slouží pro nastavení předstihu. Celé zapalování je v krabicičce MODULEL od vadného relé.

Po sestavení zapalování (klidový proud asi 16 mA) připojíme paralelně k C1 elektrolytický kondenzátor 1000 μF na vyzkoušení časovače; mezi vývody 1 a plus připojíme žárovku na 12 V a zapneme napájení 12 V. Po krátkém sepnutí záporného pólu napájení na vývod D se žárovka rozsvítí asi na 7 sekund. Ponecháme-li toto spojení déle, žárovka zhasne až v okamžiku rozpojení. Potom kondenzátor odpojme a ošetříme

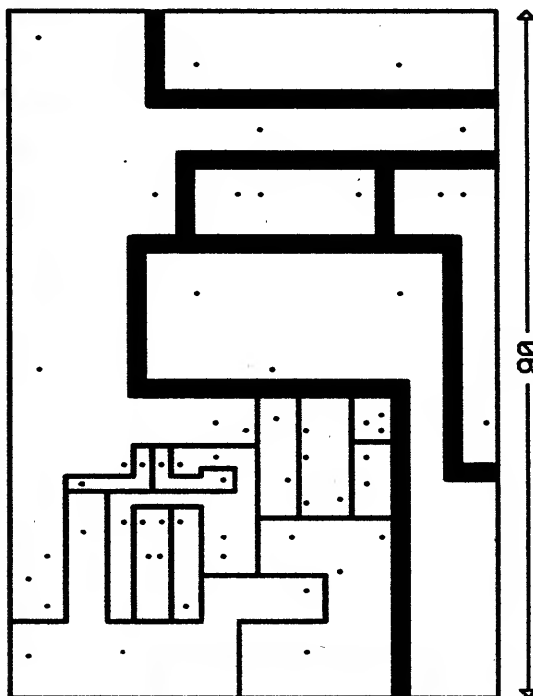


Obr. 1. Schéma zapojení

A34



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek



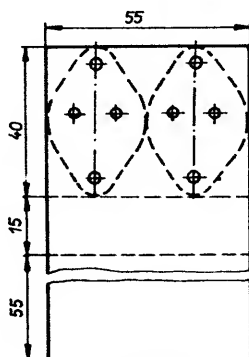
desku s plošnými spoji. Musíme mít na paměti, že na tranzistorech T3 a T4 vzniká napětí větší než 300 V.

Zapalování s držákem a „minusovým“ přívodem přišroubujeme přes vějířové podložky na svislou výztuhu vedle plnicího potrubí benzínové nádrže, v níž již bývají otvory o průměru 6 mm. Namísto konektorů je lepší použít přímo vodiče odpovídající délky, přičemž vodiče, označené „-“ a „1“ by neměly být příliš tenké.

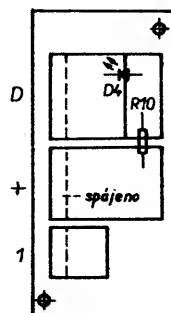
Připojení do auta:

Vodič, který jde z přerušovače na svorku 1 zapalovací cívky, spojíme s konektorem D zapalování. Konektor 1 spojíme na nyní volný vývod 1 zapalovací cívky. Vývod „plus“ spojíme s odpovídajícím (+) vývo-

dem na zapalovací cívce. Darlingtonovo zapojení T3 a T4 jsem volil pro menší tepelnou ztrátu.



Obr. 3. Chladič

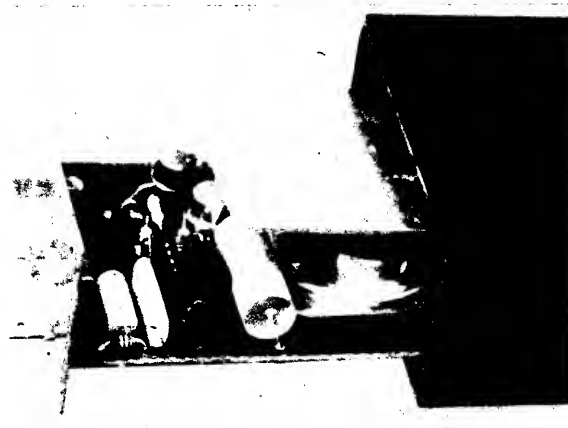
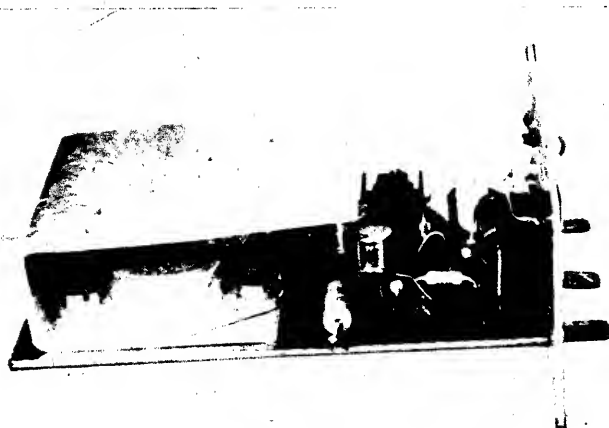


Obr. 4. Deska vývodů

## Seznam součástek

R1, R2	5,6 kΩ
R3	200 Ω, TR 154 (2 W)
R4, R5, R6	1,2 kΩ
R7, R10	330 Ω, TR 193 (1 W)
R8, R9	100 Ω
R11	47 Ω
C1	100 nF, TC 216
C2	68 nF, TC 206
C3	220 nF/630 V
T1	KF508
T2	KF517
T3, T4	SU169
D1, D2	KZ260/15
IO	555
D4	LED

pájecí očko na kostření  
spojovací vodiče 1 a 1,5 mm<sup>2</sup>



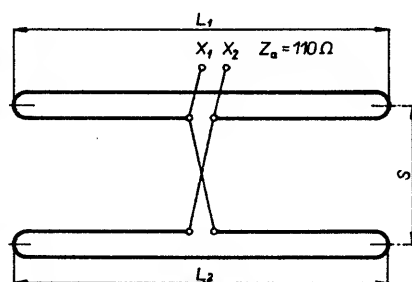
Obr. 5., 6. Konstrukční provedení

## INOVOVANÝ „ZÉLAND“ PRO PŘÍJEM TV A FM

Očekávané změny v národním hospodářství budou klást stále větší požadavky na úsporu materiálu, neboť se skončilo bezstarostné období, kdy nám větší bratr zajišťoval dostatek surovin a levné energie...

Anténní systémy pro I. a II. TV pásmo, a pro VKV FM BC, se v souvislosti s délkou použité vlny vyznačují velkým rozměrem, a tím i značnou spotřebou hliníkových slitin. Používání víceprvkových antén pro příjem vysílačů, pracujících na těchto délkách, pak obvykle není podmíněno slabým signálem v místě příjmu, ale v převažujícím počtu případů jsou rozměrné víceprvkové antény aplikovány pro zlepšení směrových vlastností systému. Jednoduchá dipólová anténa totiž neposkytuje v členitějším terénu záruku kvalitního příjmu TV obrazu s uspokojivým potlačením odražených signálů (duchů). V těchto případech je použití víceprvkové směrové antény YAGI nezbytné, a to i v těch situacích, kdy úroveň svorkového v napětí na samotném dipólu mnohonásobně převyšuje normovanou úroveň signálu, která je potřebná k jeho dalšímu zpracování. Nastává situace, kdy je nezbytný signál, zachycený anténou, před jeho přivedením do zesilovače systému STA, nejdříve zmenšit útlumovým členem (o 10, 20 i více dB). U systému STA jsou běžné případy, kdy se vstupní attenuátor zesilovače nastavuje na nejnižší zisk zesilovací vložky. Právě v těchto paradoxních situacích lze s výhodou použít popsaný typ antény – ušetříme 30 % váhy hliníkových (duralových) trubek.

Základem řešení se stala anténa typu „Zéland“ (obr. 1), jejíž fyzikální princip je znám desítky let. Přestože se jedná o výkonný a mechanicky dobře realizovatelný anténní systém s vynikajícími směrovými vlastnostmi a dobrou širokopásmovostí, anténa

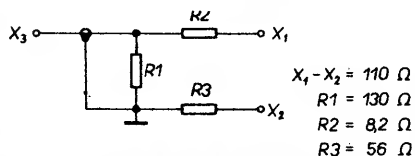


$$L_1 = \frac{150}{f_s} \left( 1 - \frac{56}{Z_0} \right) \quad L_2 = \frac{150}{f_s} \left( 1 + \frac{183}{Z_0} \right)$$

$$S = \frac{\lambda}{8} \quad M = -\frac{\lambda}{2d} \quad f_s = \frac{f_0 + f_1}{2}$$

$$Z_0 = 120 (\ln 2M - 1)$$

Obr. 1. Anténa „Zéland“



Obr. 2. Odporový přizpůsobovací člen

nenalezla v televizní technice většího uplatnění. Od vývojově mladšího typu, antény HB9CV, která je díky dostatečné popularizaci používána na těchto vlnových délkách poměrně hojně, se „Zéland“ liší jen způsobem napájení. Přitom anténa typu „Zéland“ je výrobně méně komplikovaná, než HB9CV. Kritickým místem, které bránilo komerčnímu uplatnění „Zélandu“ je „nenormovaná“ vstupní impedance – typicky asi 110 Ω. Této impedanci se jednoduchým způsobem špatně přizpůsobuje jakýkoli normalizovaný napáječ.

Odstranění zmíněného nedostatku antény jsem vyřešil použitím odporového přizpůsobovacího členu (obr. 2), jenž při průchodním útlumu asi 5 dB realizuje současně také asymetrizaci antény, kterou je potom možno napájet přímo souosým kabelem o vlnovém odporu 75 Ω – už bez dalších ztrát v symetrizačně-transformačním členu. Uvedeným postupem se nekomplikovaně přizpůsobují symetrické (dosud jen problematicky aplikovatelné) antény, na normovanou asymetrickou hodnotu 75 Ω.

Upravená anténa vykazuje při vynikajících směrových vlastnostech přibližný zisk 0 dBd, což vyhovuje většině aplikací při použití anténních zesilovačů. Nezanedbatelnou skutečností je i fakt, že anténa již nepotřebuje jinak nezbytný symetrizačně-transformační člen, který se jinak také podílí na zvětšení signálových ztrát. Skutečnost bude proto obvykle příznivější, než teoretický předpoklad.

O. Burger, ex OK2ER

# Širokopásmový komandér hifi

Miloš Vaněk

V AR byly sice publikovány již dvě konstrukce širokopásmových komandérů, které se ovšem vyznačovaly buď přílišnou jednoduchostí nebo značnou složitostí a cenou. Proto považuji za vhodné uveřejnit jinou konstrukci širokopásmového komandéra, který provozují již několik let, a který se vyznačuje profesionálními parametry, nízkou cenou a snadnou konstrukcí vhodnou pro každého.

Veškeré základní informace o širokopásmových komandérech byly již v AR publikovány a odkazují tedy čtenáře zejména na AR 5/1991. Doplním tedy pouze ty, které dosud publikovány nebyly a které pokládám za zajímavé.

O systému dbx kolují dohady, proč se nerozšířil. Tyto úvahy vyplývají z pochopitelné neznalosti, nebo nepochopení principu systému. Jeho jediný (pozorovatelný) nedostatek je jev zvaný „dýchání“, tedy odmasťování šumu (u hudebních signálů velmi výjimečné), které je závislé především na kvalitě konstrukce. Navíc probíhá na tak malých úrovních (kterých nedosahují ani ty nejvyšší systémy Dolby), že často splyne se skutečným dechem hudebníka!

Pověsti o jeho náročnosti a ceně rovněž neobstojí, neboť konstrukce, kterou zde předkládám, přijde u přepínatelné verze asi na 300 Kčs, u dvojité (pro tříhlavový magnetofon) ani ne na dvojnásobek. Pro výrobce navíc není problém celý systém integrovat do jediného pouzdra, podobně jako je tomu u Dolby.

Komandérové systémy oproti digitálním poskytují i jiné výhody – snadné nahrávání, větší dynamika a nižší cena. Systém dbx pochází někdy z let 1978 až 1980 a digitální přehrávače, jímž byl příliš velkým konkurentem mohly přijít na trh až o pět let později. Není tak těžké domyslet, co by jeho včasné rozšíření pro trh „digitálního“ zvuku znamenalo. Patrně proto se s tímto systémem setkáme pouze jako s raritou v nejvyšších cenových kategoriích.

## Technické parametry

Odstup cizích napětí:	min. 92 dB.
Dynamika:	110 dB.
Přeslechy:	120 dB.
Zkreslení (měřeno pro 1 a 10 kHz) max. expandér:	0,22 %
kompresor:	0,48 %
Celkové zkreslení komprese a expanze:	0,27 %
Vstupní úroveň 0 dB:	0,75 V.
Přebuditelnost:	20 dB.

Použitě zapojení je vybaveno trimry pro nastavení minimálního zkreslení (THD a DC). Není-li nastaveno, je zkreslení i v krajním případě menší než 1 %, ke středu odporové dráhy trimru spolehlivě menší. Uvážím-li, že harmonické zkreslení pásků Metal je nejméně 1 % a pásků typu I dokonce 3 %, lze hovořit o úspěchu, zvláště, když komandér dosáhne při stejném vybudění dynamiku až o 55 dB větší.

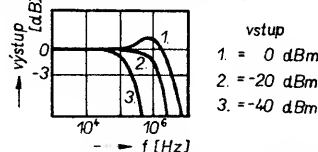
## Popis zapojení

Integrovaný obvod NE570 (7 až 9 DM, lze přímo nahradit NE571) je jeden z řady komandérových obvodů NE570 až 575, které se liší napájecím napětím (některé pracují již od 3 V), vnitřním zapojením a počtem vývodů, a především kvalitou. Jsou určeny pro aplikaci jako komandéry ve vysílačích a telefonech, komandéry hifi, úrovně limity, dynamické filtry (DNR, DNL apod.), kontrolery napětí atd. NE570 je nejvyšší z nich. Obsahuje dvě identické části, z nichž každá je použitelná pro samostatný expandér nebo kompresor.

## Základní parametry NE 570

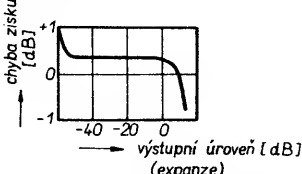
Napájecí napětí:	6 až 24 V.
Vstupní proud (bez signálu):	typicky 3,2 mA, max. 4,8 mA.
Vnitřní referenční napětí:	1,8 ± 0,1 V.
Přeslechy mezi kanály:	60 dB.
Odstup šumu:	92 dB (obr. 3).
Dynamika:	110 dB (obr. 1 a 3).
Dynamická chyba typicky:	± 0,1 dB, max. ± 0,2 dB.
Odchylka úrovně 0 dB:	max. ± 1 dB.

Kmitočtová charakteristika (udávaná výrobcem) v závislosti na dynamické chybě je na obr. 1. Jak je vidět, systém má pro ní použití dostatečnou rezervu.



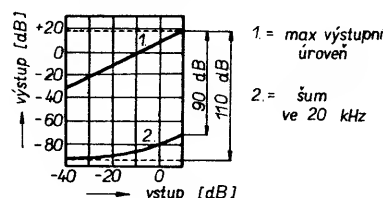
Obr. 1. Závislost kmitočtové charakteristiky na dynamické chybě

Na obr. 2 je doplňující graf pro odchylku úrovně 0 dB v závislosti na vstupní úrovni expandéru. V praktickém zapojení nejde o chybu nijak významnou, neboť chyby v dynamice přenosového (záznamového) systému, a to především jeho amplitudové kmitočtové charakteristiky, mají význam mnohem větší.



Obr. 2. Závislost odchylky úrovně 0 dB na vstupní úrovni expandéru

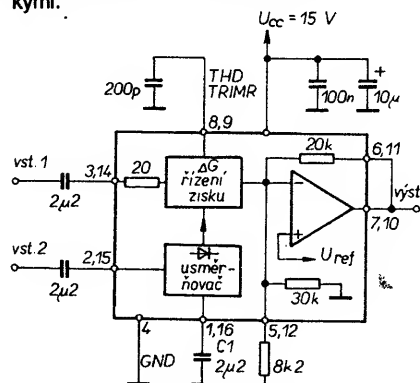
Na obr. 3 jsou uvedeny šumové a dynamické poměry systému. Komandéry hifi s preemfází mají odstup od šumu v klidu až o 20 až 30 dB větší a proto těžko měřitelný. Podle mého, nepřilíš regulerního měření, tyto úrovně obvod bezpečně splňuje. V grafu je zanesena úroveň šumu pro 20 kHz a lze tedy předpokládat, že měření podle DIN (s filtrem A nebo B) by přineslo výsledek ještě o něco příznivější. Dynamika signálu je zcela omezena šumem, který se zvětšuje s kmitočtem a zhora dynamickými chybami nad úrovní 110 dB celkové dynamiky.



Obr. 3. Šumové a dynamické poměry systému

Poměr komprese je 2:1, expanze 1:2. Lze jej však poměrně snadno řídit a lze dokonce sestavit komandér s plynulým přechodem expanze – komprese.

Na obr. 4 je blokové schéma komandéra v typickém měřicím zapojení. V usměrňovači (detektoru) vzniká řídicí napětí pro obvod řízení zisku  $\Delta G$ . Vnitřní operační zesilovač je horším ekvivalentem staré dobré „741“. Jeho horší dynamický zdvih a rychlost však limituje dynamiku (především v režimu expanze) a tak je pro kvalitní zapojení vhodnější externí zesilovač. „Usměrnovač kondenzátorů“ na vývodech 1, 16 určuje časové konstanty systému. Výstup THD 8, 9 je určen pro kompenzaci zkreslení vyššími harmonickými.



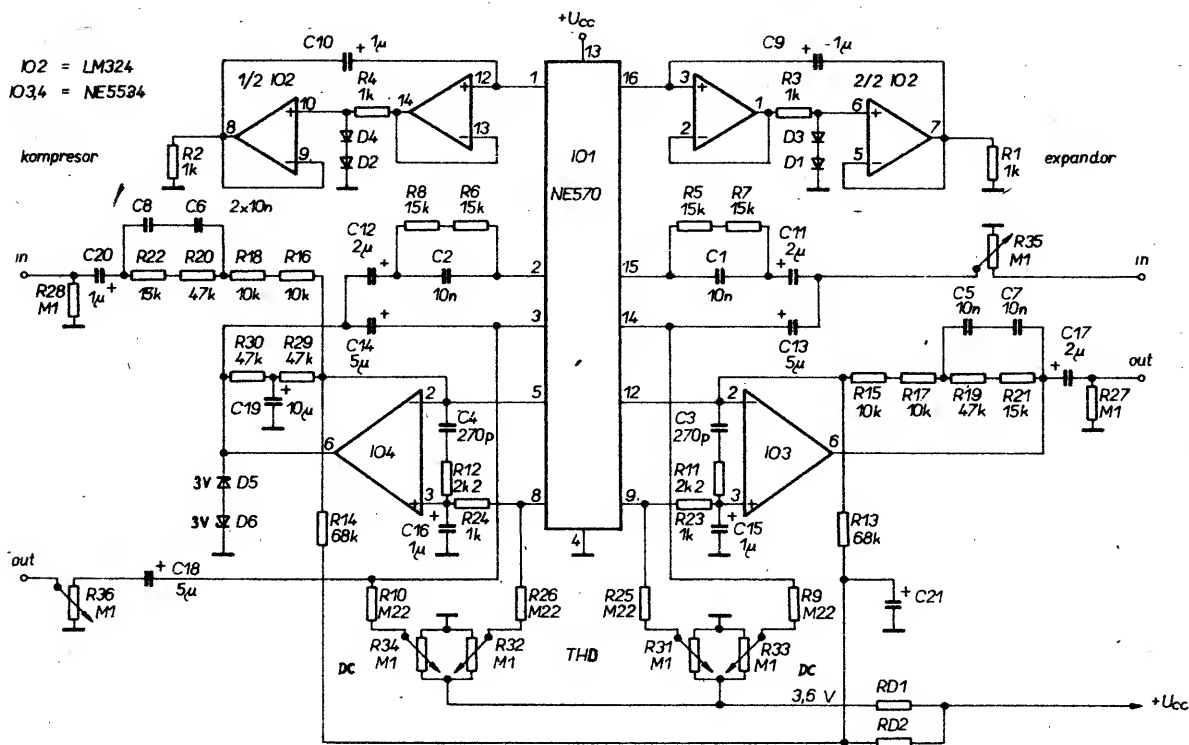
Obr. 4. Blokové schéma NE570

Podrobný popis obvodu by vydal na samostatný článek a tak se vrátíme ke konkrétnímu zapojení.

V principu se tato konstrukce nijak neliší od zapojení již uveřejněných.

Preemfáze a deemfáze jsou tvořeny členy R8, C2 a kaskádou R21, R19 s C5, C7. Jsou v nich použity málo běžné hodnoty kondenzátorů a rezistorů, proto jsem je ve druhé (nepřepínané) verzi skládal z běžných hodnot. Lze ovšem říci, že ani značná odchylka nezpůsobí velké zhoršení kmitočtové charakteristiky a zvláště u levnějších magnetofonů bude zanedbatelná. Projeví se prakticky pouze na nahrávkách pořízených na přístroji s jinou preemfází. Je na místě upozornit na možnost použití aktivní dynamické preemfáze, respektive systému Dolby. Tak lze snížit úroveň přebuzování pásku, zlepšit





Obr. 5. Schéma jednoho kanálu expandéru a kompresoru

kmitočtové charakteristiky a ještě dokonaleji odstranit dýchání.

V obvodu kompresoru jsou použity externí operační zesilovače NE5534, vyznačující se velkou rychlostí přeběhu a malým šumem. Zapojení vývodů mají standardní, ekvivalentní s obvody typu 741, 748, které lze rovněž použít, nicméně rozdíl v kvalitě je poznatelný. Pro operační zesilovače typu 157, 357 by bylo nutné zapojení upravit a vzhledem k jejich dnešním cenám není jejich použití výhodné ani ekonomicky.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat Zenerovým diodám na výstupu operačního zesilovače v kompresoru. Pracuje-li kompresor s malou úrovní a tedy velkým ziskem a je náhle vybuzen signálem s velkou úrovní, může být přebuzen a zakmitnout „od dorazu k dorazu“. Zesilovač NE5534 zpracuje i velmi strmé složky signálu s velkou úrovní, které NE570 přebuzují, což se projeví jako velmi nepříjemné „lupance“, jejichž zdroj budete dlouho mámě hledat. Zenerovy diody 3 V spolehlivě odstraní všechny rušivé složky signálu nad 115 dB. Zvýšenou pozornost jim musíte věnovat proto, že tyto nízkonapěťové ZD mívají téměř vždy vyšší Zenerovo napětí, než je udáváno, a je tedy nutné je ověřit. Obecně lze říci, že stačí, aby se otevřely do 4 V.

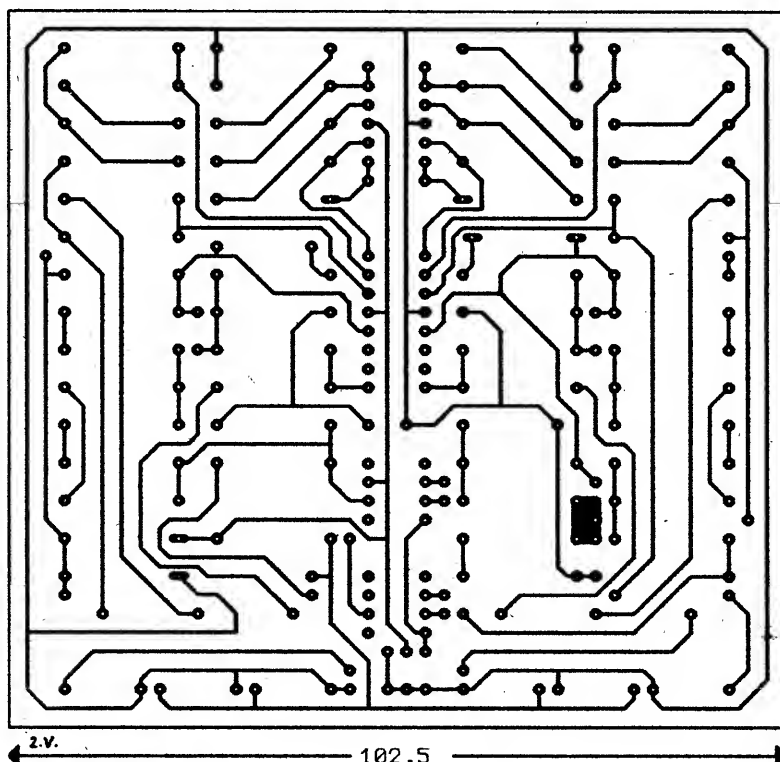
Zvláštností zapojení je obvod pro úpravu časových konstant s IO LM324 na vývodu 1 a 16 NE570, který minimalizuje dynamické chyby systému a dýchání. Jako diody jsem vyzkoušel několik diod z řady KA260 a všechny vyhovovaly. Jako „usměrňovací“ kondenzátor vyhoví běžný elektrolytický kondenzátor, který by však měl mít stejnou toleranci pro kompresor i expandér. Tento obvod při velkých změnách zisku prodlužuje časové konstanty kompresoru. Jeho podrobný popis je uveden v [1]. Kapacitu usměrňovacího kondenzátoru C10 v kompresoru lze zmenšit a dosáhnout tak rychlejší odezvy systému, ovšem za cenu většího zkreslení. Toto zkreslení však bude spolehlivě

vě odstraněno expandérem. Kapacita 1  $\mu\text{F}$  je sice určena jako kompromisní, nicméně dává velmi dobrý výsledek.

V obvodu je vyžadováno stejnosměrné předpětí 1,8 V za rezistorem 68 k $\Omega$  (R14), který je „napájen“ 7,5 V. Toto napětí vyžaduje velmi kvalitní vyhlazení, neboť i nepatrné zvlnění způsobí značný (a zbytečný) brum na výstupu. Předpětí určuje zisk systému, a jak jsem později zjistil, ani jeho velikost není kritická. Zcela postačí, pokud je dostatečně tvrdý zdroj, získat je z odporového děliče (RD2) a upravit elektrolytickým

kondenzátorem C21. Jeho kapacitu je nevhodnější určit zkusmo, jako nejmenší postačující. Kondenzátory s příliš velkou kapacitou se mohou po zapnutí přístroje nabíjet na nominální napětí až desítky sekund.

Napájecí napětí použijeme podle dostupného zdroje a proto neuvádím odpory rezistorů v děličích. Určíte je nejsnáze potenciometrem, který pak nahradíme rezistorem. Obvod NE570 vyžaduje asymetrické napájení stejně jako LM324, který může být napájen i symetricky (3 až 30 V,  $\pm 1,5$  až  $\pm 15$  V, vývod 4 + U, 11 zem). NE5534 vyžaduje



A35

Obr. 6a. Deska s plošnými spoji

symetrické napájení  $\pm 3$  až  $\pm 20$  V. Celý obvod by tedy měl spolehlivě pracovat v rozmezí 6 až 18 V, čemuž přizpůsobíme odporové děliče. Proudový odběr by měl být, podle použitých součástek, do 100 mA.

Na obr. 5 je schéma nepřepínané verze komandéru hifi s odděleným kompresorem a expanderem, použitelné pro tříhlavové magnetofony. Na obr. 6 je deska s plošnými spoji pro jeden kanál.

Na obr. 7 je schéma levnější verze komandéru s přepínáním komprese/expance (nahrávání/reprodukce). Parametry jsou zcela totožné, pouze přeslechy se zvětší na -60 dB v režimu expanze pro oba kanály. Deska s plošnými spoji pro toto řešení není navržena.

## Oživení

Vstup a výstup komandérů odpovídá parametrům vstupů a výstupů magnetofonů. Úroveň 0 dB, což je úroveň s dynamikou 90 dB, na níž není signál ani komprimován ani expandován, odpovídá asi 0,75 V. Jednoduše ji vypočteme ze vzorce:

$$U_0 = U_k^2 / U_e$$

kde  $U_k$  je napětí komprimované (pásek) a  $U_e$  expandované (nebo před kompresí – poslech).

Nastavení vstupní a výstupní úrovně není bezpodmínečně nutné, neboť komandéry, na rozdíl od systémů Dolby, nejsou na stejné úrovni záznam/reprodukce závislé. Nestejná úroveň však omezuje dynamiku nahrávky.

Vzhledem k vlastnostem magnetofonových pásek doporučuji nastavit  $U_0$  na úroveň výbuzení 0 dB. Zde nastává zásadní problém, neboť tato úroveň u mnoha magnetofonů neodpovídá úrovni na indikátorech. Její zjištění není v amatérských podmínkách snadné, většinou však odpovídá výstupnímu napětí asi 0,55 V. Toto napětí je nižší než  $U_0$  a tak budeme muset pásek pro stejnou dyna-

miku buď více vybudit, nebo postavit předzesilovač (AR-A č. 3/1989). Jiné řešení je vestavět komandér přímo do magnetofonu a vstup expandéru zapojit před ochranný výstupní odpor, kde je napětí již dostatečné. Změnu zisku nemohu doporučit, neboť se velmi pravděpodobně dostane komandér mimo optimální pracovní bod.

Nejprve nahrajeme na pásek signál 300 až 400 Hz s úrovní, kterou jsme zvolili pro  $U_0$ , bez zařazení komandéru. Pak jej přehrajeme přes expandér. Pokud bude nahraná úroveň odpovídat úrovni  $U_0$ , bude stejné

napětí i na výstupu expandéru. Seřadit ji můžeme vstupním potenciometrem P3. Bude-li potenciometr v krajní poloze, lze jej zcela vypustit.

Kompresor nastavíme obdobně. Na vstup připojíme tentýž signál s úrovní  $U_0$  a pak výstupní trimr P4 nastavíme tak, aby indikátory magnetofonu ukázaly námi požadovanou úroveň.

Trimry THD a DC nastavíme pomocí měřiče zkreslení. DC lze nastavit pomocí osciloskopu a obdélníkového signálu. Výrobce doporučuje kmitočet 10 kHz a úroveň 0 dB ( $U_0$ ), není to však podmínkou.

## Seznam součástek

Rezistory (TR 191, MLT 0,25)

R1 až R4, R23, R24	1 kΩ
R5 až R8, R21, R22	15 kΩ
R9, R10, R25, R26	220 kΩ
R11, R12	2,2 kΩ
R13, R14	68 kΩ
R15 až R18	10 kΩ
R19, R20, R29, R30	47 kΩ
R31 až R36	100 kΩ, TP 017, TP 042
RD1, RD2	viz text

Kondenzátory

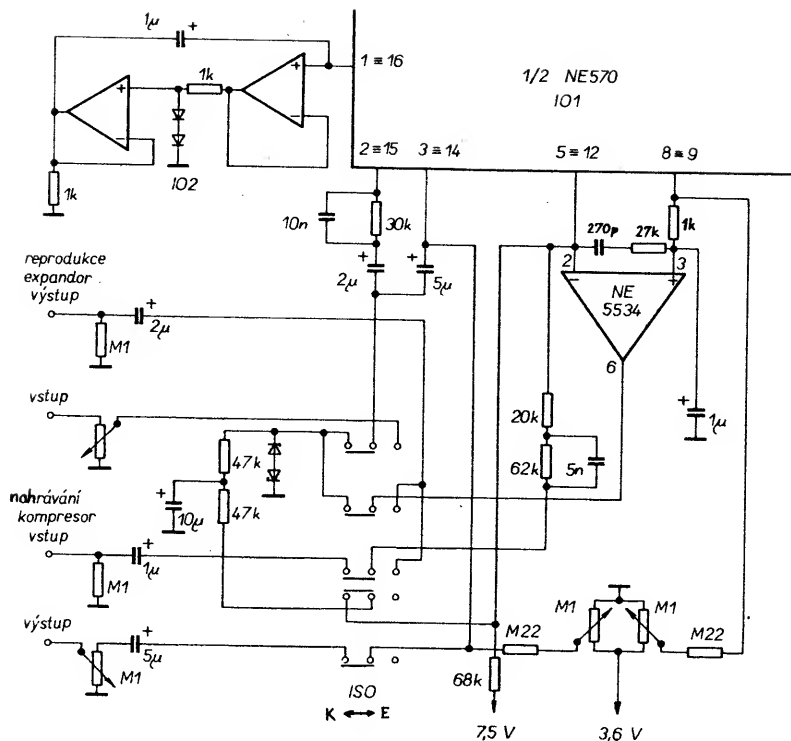
C1, C5 až C8	10 nF, TGL
C3, C4	270 pF, TGL
C9, C10, C15, C16, C201	μF, TE 131
C11, C12, C17	2 μF, TE 982
C13, C14, C18	5 μF, TE 982
C19	10 μF, TE 982
C21	viz text

Polovodičové součástky

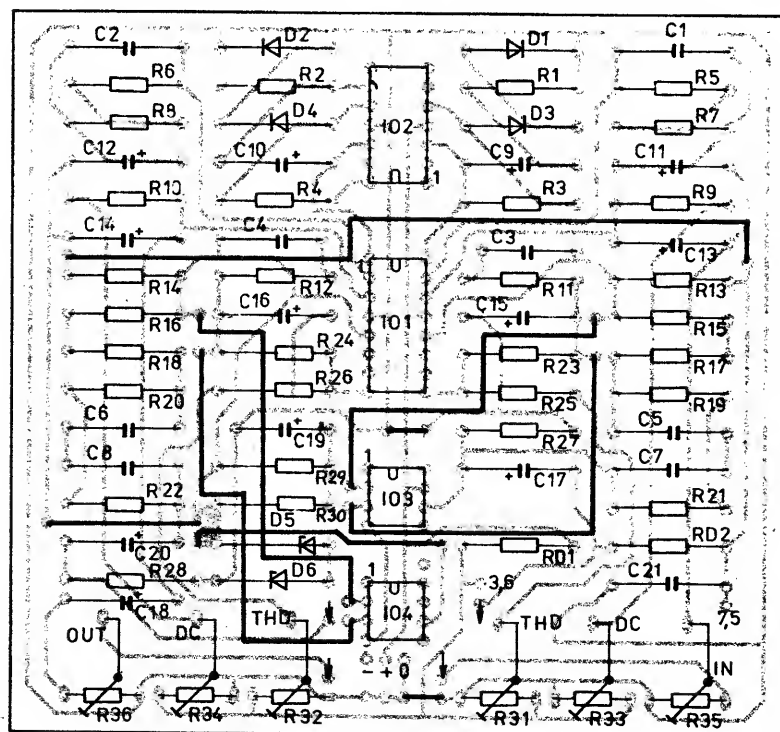
D1 až D4	KA262
D5, D6	KZ140 (3 V)
IO1	NE570
IO2	LM324
IO3, IO4	NE5534

## Mechanické provedení

Ty, kteří chtějí komandér vestavět přímo do magnetofonu, musím upozornit na několik obtíží, které budou muset překonat. Nalézt body pro nejvhodnější připojení signálu



Obr. 7. Schéma přepínacího kompresoru (expandéru)



kompresor

expandér

Obr. 6b. Rozmístění součástek

je poměrně snadné i bez schématu. Kompandér připojíme až za regulátor „Rec. level“. Je nutno postupovat opatrně, za tímto potenciometrem jsou již velmi citlivé vstupní obvody magnetofonu a i když vydrží hodně, není radno je pokoušet. Rezistor R28 se stane zbytečným. Obtíže způsobí rezistor, který je v sérii se vstupními konektory, a který zmenší vstupní úroveň pro kompresor. Jeho zkratování je proti normě a tak je vhodnější jej „obejít“ přepínačem.

Vypínač kompedru je především estetický problém a je nutno jej řešit podle provedení ovládání použitého magnetofonu. Na

svém magnetofonu jsem tento problém vyřešil relátký, která jsou ovládána mikrospínacím, jímž jsem vytvořil další, krajní polohu z boku posuvného přepínače Dolby B, C.

Další problém je zdroj, neboť zdroje v magnetofonech nebývají dimenzovány pro další zařízení, jsou dosti měkké, nebo nemají symetrické napětí.

Pokud nejsou indikace magnetofonu zapojeny v záznamovém zesilovači, ale na výstupech, jak je nyní obvyklé, je nutno si při nahrávání uvědomit, jakou úroveň je pásek vybuzen ve skutečnosti – polovinu dB od úrovně  $U_0$ , než udává VU metr.

## Závěr

Kvalitní nahrávku provedenou s tímto systémem na kvalitním magnetofonu je téměř nemožné rozeznat od CD. Zpočátku vás bude dokonce děsit podezřelé ticho na začátku kazety a v pauzách. Toto zapojení tedy alespoň pomůže překlenout našim hifi amatérům období, kdy jsou pro nás profesionální přístroje nedostupné.

## Použitá literatura

- [1] Philips „Integrated Circuits“, Book 11 – 1981, Book 1 – 1989.
- [2] AR-A č. 12/1988, 1/1989, 3/1989
- [3] AR-A č. 5/1991

# Fotoelektrické snímání otáček v radiomagnetofonu Condor

Ing. Břetislav Svatý

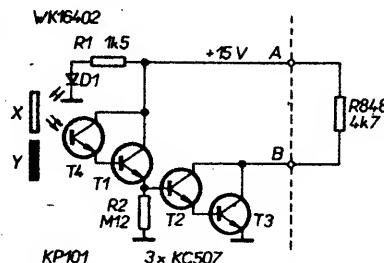
V AR-A č. 1/91 byla otištěna úprava časové konstanty vypínací automatiky magnetofonu při převijení. Chci na tento příspěvek navázat a popsat úpravu, která odstraní problémy s nejporuchovější částí magnetofonu – mechanickým snímáním otáček unašeče. Tuto velkou poruchovost potvrdí mnoho majitelů tohoto radiomagnetofonu a také opravy o tomto problému vědí své. Sám jsem ještě v době záruky tuto závadu dvakrát reklamoval, jednou byla oprava provedena, podruhé byl radiomagnetofon vyměněn za jiný. Po roce se závada znovu opakovala.

Otáčky unašeče jsou snímány pružnými kovovými kontakty (kartáčky), které přiléhají zespodu ke kolektoru unašeče. Kolektor je tvořen několika segmenty, přes které se při jejich otáčení kontakty střídavě spojují a rozpojují. Závadu způsobuje nedokonalý kontakt (kontakty jsou znečištěné nebo nepružné), nebo ubroušení kontaktů třením a jejich následné ulomení. Závada se projevuje tak, že se magnetofon náhodně nebo pravidelně po asi 2 sekundách po spuštění vypne, protože na ztrátu impulsů z kontaktů zareaguje automatika vypnutím.

Nejjednodušším způsobem by bylo možné udělat úpravu na fotoelektrické snímání tak, že by se světlo z výsílací diody přerušovalo clonkou nebo procházelo vhodnými otvory při otáčení unašeče. Vzhledem k nedostatku místa v okolí unašeče se mi tento způsob jeví jako neschůdný, může však být námětem k přemýšlení, zejména u výrobce.

Druhý způsob, který bude dále popsán, využívá odrazeného infračerveného záření od kovové plochy segmentu kolektoru. Protože každý druhý segment bude zatížen barvou (viz popis mechanické úpravy), budou se při otáčení unašeče střídavě nad diodami zatížené a nezatížené segmenty a infračervené záření z výsílací diody se buď odrazí k fototranzistoru, nebo se pohltí v barvě. Protože obě diody jsou ukryty pod unašečem, nevniká k nim okolní světlo a není nutné použít infračervený filtr. Na obr. 1 jsou zatížené a nezatížené segmenty označeny písmeny X, Y.

Celkové schéma zapojení je na obr. 1. Výsílací infračervená dioda je trvale napájena proudem asi 9 mA. Na přijímací fototranzistor střídavě dopadá odrazené infračervené záření. Při dopadu záření se pootaví tranzistor T1 a uvede do saturace tranzistor

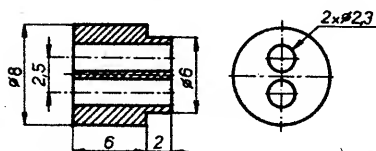


Obr. 1. Schéma zapojení

T2, T3 (v Darlingtonově zapojení), které tak vlastně nahrazují původní mechanický kontakt.

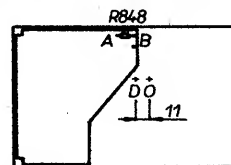
## Popis mechanické úpravy a nastavení

Po demontáži magnetofonu sejme unašeč z osy. Na každý druhý segment nanese štětcem černou acetonovou barvu nebo celý segment nastříkáme černou barvou ve spreji a po zaschnutí barvu z každého druhého segmentu nožem odškrábeme. Při stříkání chráníme okolní plastickou hmotu před naleptáním. Nános barvy musí být dostatečně tlustý. Dále odstraníme ze základového rámu oba kontakty. Přívody ke kontaktům odpojme a upravený unašeč nasadíme na hřídel.



Obr. 2. Držák pro LED a fotodiodu

Společný držák pro výsílací a přijímací diodu je na obr. 2. Je vyroben na soustruhu z kulatiny o  $\varnothing 8$  mm (např. z pertinaxu). Do držáku jsou vyvrtány dvě díry o  $\varnothing 2,3$  mm a do nich jsou nasunuty obě diody tak, aby byly jejich čochy v úrovni konce držáku. Diody upevníme v otvorech tenkým proužkem molitanu nebo pryže (z gumové rukavice).



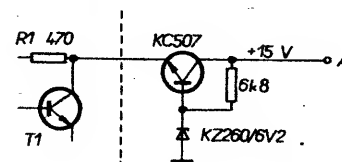
Obr. 3. Umístění držáku

Na obr. 3 je znázorněna vhodná poloha pro umístění držáku v základovém rámu v místě D. Do tohoto místa, vzdáleného od osy O unašeče 11 mm, vyvrtáme díru o  $\varnothing 6$  mm a do ní zasuneme držák diod a vhodným lepidlem přilepíme.

Podle obr. 1 připojíme diody k zesilovači, do bodu A připojíme +15 V a kolektory T2, T3 připojíme do bodu B. Při správné funkci se musí při protáčení unašeče rukou měnit napětí v bodě B v rozmezí asi 0,5 V (odraz do 15 V (pohlčení). V opačném případě zkusíme měnit odpor rezistoru R2, popřípadě polohu diod v držáku. Po tomto ověření správné funkce namontujeme magnetofon do přijímače a vyzkoušíme jeho funkci.

Vzhledem k jednoduchosti zapojení neuvádím návrh desky s plošnými spoji ani její umístění.

Pozn.: V případě, že budeme přijímač s magnetofonem napájet pouze z baterií, je vhodné do napájecí cesty tranzistoru T1 a diody D1 zařadit jednoduchý sériový stabilizátor napětí podle obr. 4 a odpor rezistoru R1 změnit na 470  $\Omega$ .



Obr. 4. Stabilizátor napětí

## Seznam součástek

R1	1,5 k $\Omega$
R2	120 k $\Omega$
D1	WK16402
T1 až T3	KC507 (nebo obdobný typ)
T4	KP101

## Půl vlnné antény (nejen) pro pásmo CB – (II)

Jednoduchý dipól  $\lambda/2$  je anténou rezonanční, tzn. že se na jednom kmitočtu nebo v úzkém kmitočtovém pásmu v místě napájení projevuje jako činný odpor. Při napájení uprostřed je jeho velikost kolem 60 až 75  $\Omega$ , při napájení na konci stoupá nad 1 k $\Omega$ . Výhodou rezonančních, uprostřed napájených antén je praktická shoda tohoto odporu s charakteristikou impedancí běžných sousošých napáječů – koaxiálních kabelů – 50 nebo 75  $\Omega$ , takže odpadá veškeré transformační obvody. Pro úplnost dodejme, že to platí pouze o anténách rezonujících na lichých kmitočtových násobcích, tzn. anténách  $\lambda/2$ ,  $3\lambda/2$  atd. Toto středové „nízkaimpedanční“ napájení je zároveň širokopásmové – neomezuje impedanci šířky pásma vlastní antény. Klasický způsob středového napájení dipólových antén, kdy je napáječ veden kolmo k ose antény, takže neovlivňuje prakticky její vyzařovací vlastnosti, byl popsán v minulém CB reportu.

U antén svisle polarizovaných je zpravidla účelnější napájení sousošé, kdy je napáječ veden do středu dipólové antény sousoše. Horní polovina antény je napájena přímo vnitřním vodičem sousošého kabelu. Dolní část antény je vnější povrch nosné trubky, spojený se stíněním kabelu, popř. samotný stínící plášť kabelu u antény zavěšené. Ve vzdálenosti  $\lambda/4$  od místa napájení (od středu antény) je však třeba zařadit anténním proudům tekoucím po povrchu do cesty účinný „izolátor“, který jim uzavře další cestu, takže vlastní anténou zůstane spolu s horní čtvrtinnou částí jen čtvrtinný úsek stínění nebo nosné trubky. A jen za těchto podmínek bude mít tato anténa optimální směrové účinky ve směru, resp. rovně běžné komunikace, tzn. v rovině horizontu.

Zmíněný „izolátor“ je v podstatě paralelním rezonančním obvodem LC, který má jak známo na svém rezonančním kmitočtu, shodném se středním pracovním kmitočtem antény, velkou impedanci – velký odpor. Prakticky můžeme tento LC obvod vytvořit dvěma způsoby. Klasickým LC obvodem nebo tzv. rukávem  $\lambda/4$  (obr. 1). Principiálně jsou oba způsoby rovnocenné. Klasický LC obvod je rozměrově výhodnější na nižších pásmech VKV – tedy i na pásmu CB, zatímco rukáv  $\lambda/4$  se snaží a účinněji realizuje na pásmech vyšších.

U jednoduchých antén zavěšených tvoří paralelní oddělovací či „izolační“ obvod určitý počet závitů sousošého napáječového kabelu, přičemž kapacitou C je obvykle jen vlastní kapacita takto vytvořené cívky L. Je to obvod poměrně selektivní, s velmi kritickým nastavením rozměrů (počet závitů N, průměr vinutí) a celkovým uspořádáním (průměr a izolace kabelu, těsnost vinutí, uspořádání vývodů atd.). V amatérských podmínkách je pro jeho nastavení do rezonance neocenitelnou pomocí dobře oceňovaným GDO. V první fázi je nutno naladit do rezonance zkoušku navinutou samostatnou cívku z téhož kabelu, kterým je anténa napájena. Konečné doladění na maximum příjmu, nebo vysílání se dělá až v sestavené anténě, kdy se vlivem přívodu poněkud změní původní „laboratorní“ nastavení cívky. Ladění cívky L s použitím GDO až v sestavené anténě nevede k jednoznačnému výsledku, protože GDO je zároveň ovlivňován rezonancí vlastní antény. Totéž lze říci i o měření reflektometrem – minimální ČSV sice signalizuje optimální naladění antény do rezonance (délkami  $L_2$  a  $L_1$ ), příp. vlastní přizpůsobení, ale nikoliv správné naladění oddělovacího obvodu LC. Účinnost v oddělení spodní části napáječe nebo nosné trubky lze nicméně posoudit i reflektometrem tak, že při měření měníme poměry na napáječi za oddělovacím LC obvodem nebo rukávem. Kolísá-li např. při pohybu ruky, svírající napáječ, periodicky vychylka indikátoru reflektometru (perioda kolísání odpovídá  $\lambda/2$ ), vyznačuje i tato část napáječe. Oddělovací obvod není správně naladěn, nebo „na to nestačí“. Pak obvykle postačí omezit vyzařování další oddělovacím obvodem zařazeným do napáječe ve vzdálenosti  $\lambda/4$ .

Při praktické realizaci LC obvodu je třeba brát v úvahu maximální poměr trvalého ohybu použitého sousošého napáječe, který doporučuje výrobce. Jinak nelze vyloučit

zkrat vnitřního vodiče se stíněním při dlouhodobém používání za vyšších teplot.

Celková délka vodiče, v našem případě sousošého kabelu svinutého v rezonanční cívku, je přibližně  $\lambda/4$ . Na pásmu CB by taková cívka měla již značný počet závitů. Zvětšením vlastní kapacity se počet závitů přijatelně zmenší. Nejjednodušší to můžeme realizovat např. pásem hliníkové fólie, přiléhající k závitům vně nebo uvnitř. Rozměrem fólie, která působí jako paralelní kondenzátor, můžeme v poměrně širokém rozsahu měnit rezonanční kmitočty cívky. Fólie však nesmí vytvořit závit nakrátko – její konce se tedy nemají překrývat. Délka kabelu, tvořícího cívku, by však neměla být kratší než  $\sim 0,15 \lambda$ .

Pokusné zhotovená anténa měla v optimálním uspořádání tyto rozměry (podle obr. 2):

Typ kabelu	$L_2$	$L_1$	$\varnothing$	N	ČSV <sub>20</sub>	ČSV <sub>70</sub>
VLEOM 50-1,5	2600	2530	32	13	$\leq 1,4$	$\leq 1,3$
VCEOY 50-2,95	2580	2500	59	11	$\leq 1,4$	$\leq 1,3$

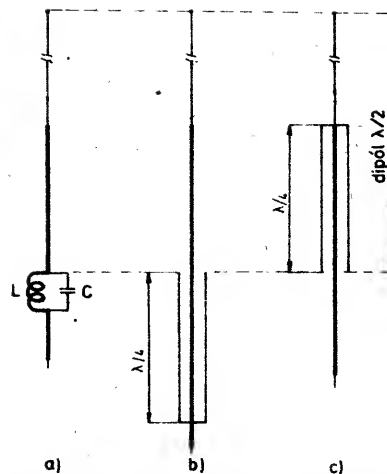
Cívka z kabelu VLEOM 50-1,5 měla 13 závitů na izolační trubce o  $\varnothing$  32 mm, podložených hliníkovou fólií o rozměru 35 x 90 mm v rozvinutém tvaru. Cívka z kabelu VCEOY 50-2,95 byla navinuta uvnitř plastického krytu s vnitřním průměrem 64 mm, tzn. že vnitřní průměr cívky byl 59 mm. Měla 11 závitů a rozměr fólie „nad“ vinutím byl 50 x 185 mm. U tenkostěnných trubek (např. kelímků od jogurtu) lze umístit fólii vně, což usnadňuje „ladění“ cívky do rezonance. Vliv paralelní kapacity fólie je výrazný. Uvedený ČSV platí při umístění antény ve vzdálenosti min. 2 až 2,5 m od nejbližšího objektu (stěny domu). Popsané „závěsné“ dipóly  $\lambda/2$ , zhotovené včetně vlastního napáječe z jediného kusu sousošého kabelu, lze realizovat také pro pásmo KV – např. 21 či 28 MHz, ale též pro pásmo 145 MHz.

● Sousošé zkratované vedení  $\lambda/4$ , čili tzv. rukáv, je v podstatě opět paralelní rezonanční obvod s velkou impedancí na otevřeném konci. Jeho rezonanční kmitočty je možno nastavit délkou, takže „ladění“ je jednodušší než ladění rezonanční cívky. Skutečná délka „elektrické čtvrtiny“ uvnitř rukávu je kratší vlivem koncové kapacity okraje rukávu a dielektrických vložek (kroužků, rozperek), centrujících vnitřní vodič rukávu. Rezonanční kmitočty samotného rukávu se kontroluje, popř. nastavuje opět nejsnadněji podle GDO, který vážeme velmi volně s dutinou rukávu poblíž zkratovaného konce (obr. 4). Šířka kmitočtového pásma, ve kterém jsou dostatečně izolovány anténní proudy, je přímo úměrná charakteristické impedanci sousošého vedení tvořícího rukáv. Větší impedance, tzn. tlustší rukáv a tenčí vnitřní vodič pásmo rozšiřují.

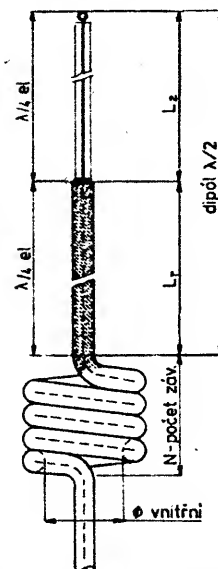
Vlastní rezonance antény, tzn. i minimální ČSV (PSV) je dána její celkovou délkou, kterou po definitivním naladění rukávu  $L_1$  pak jen „dostavujeme“ délkou  $L_2$ . Proto také nemusí mít horní a dolní zářič  $\lambda/4$  stejnou délku.

Samostatný rukávový dipól však je pro pásmo CB již konstrukčně náročnou anténou – jde o celkovou délku asi 5,5 m. Případně zájemce o jeho stavbu může inspirovat konstrukční popis samonosného rukávového dipólu pro pásmo 145 MHz na str. 297 tohoto čísla AR.

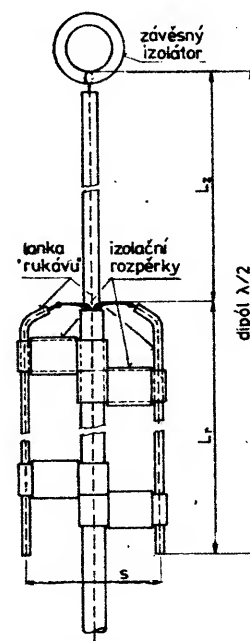
● Závěsné řešení jednoduché sousoše napájené antény  $\lambda/2$ , ověřené v pásmu 145 MHz, je patrné z obr. 3 a 5. Oddělovacím obvodem je zde „řídký“ rukáv vytvořený ze čtyř vodičů, upevněných distančními rozpěrkami z bužirky podél napáječe. Jinak můžeme toto uspořádání také považovat za anténu GP se čtyřmi svislými radiálními. Rezonanční délka tohoto „rukávu“ je dána především délkou vodičů a ovlivněna i počtem rozperek, jejich rozměry i materiálem. Způsob ladění „rukávu“ do rezonance opět volně vázaným GDO jako v předchozích případech.



Obr. 1. Dipól  $\lambda/2$  napájený sousoše. V izolaci anténních proudů lze na sousošém kabelu zabezpečit: a) LC obvodem, b) rukávem  $\lambda/4$ , c) rukávem  $\lambda/4$ , jehož vnější strana je zároveň dolní polovinou dipólu

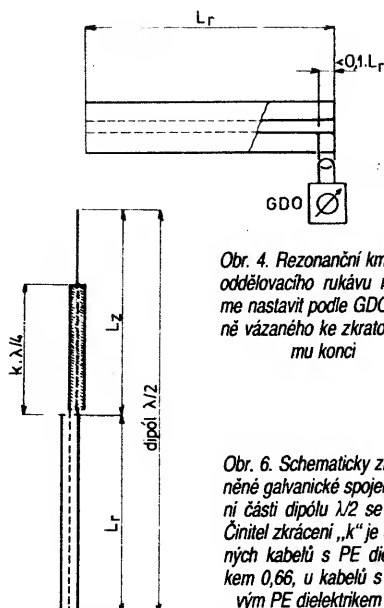


Obr. 2. Závěsná anténa – dipól  $\lambda/2$ , zhotovená ze sousošého kabelu, který zároveň vytváří oddělovací rezonanční cívku



Obr. 3. Velmi jednoduchý závěsný rukávový dipól. „Rukáv“ tvoří 4 svislé vodiče (kresleny jsou jen dva), stabilizované rozpěrkami z bužirky





Obr. 4. Rezonanční kmitočet oddělovacího rukávu můžeme nastavit podle GDO, volně vázaného ke zkratovanému konci

Obr. 6. Schematicky znázorněné galvanické spojení horní části dipólu  $\lambda/2$  se zemí. Činitel zkrácení „k“ je u běžných kabelů s PE dielektrikem 0,66, u kabelů s pěnovým PE dielektrikem 0,81

Impedance souose napájených antén  $\lambda/2$  se přibližuje spíše  $75 \Omega$  než  $50 \Omega$ , ovšem ani na této impedanci nepřesahuje ČSV velikost 1,5.

Měřením i praxí ověřená anténa pro pásmo 145 MHz zhotovená podle obr. 3 a 5 má tyto rozměry:

Typ kabelu	$L_z$	$L_r$	s	ČSV <sub>50</sub>	ČSV <sub>75</sub>
VLEOY 75-3,7	468	445	36	1,4	1,2

Svislé vodiče rukávu z izolovaného lanka jsou připájeny přímo ke spletemým vývodům stínění. Tvar rukávu udržuje 43 dvoudílných rozpěrek z bužirky o  $\varnothing 18$  a  $\varnothing 8$  mm, což je samozřejmě možné řešit i jinak. Horní část je vnitřní vodič sousého kabelu s původní dielektrickou izolací. Ochranou proti případnému zatékání vody podél stínění je těsně

navlečený plastový kryt. Závěrem je možno konstatovat, že jde o velmi jednoduchou anténu pro přechodnou instalaci, která má stejné vlastnosti jako každá jiná půlvlnná anténa. Snadno ji však zhotovíme jen „na koleně“. Proto se právem řadí do kategorie antén typu ACHA – Antény Chudého Amatéra.

A úplně na závěr. Nejen v souvislosti s nadcházejícím bouřkovým obdobím bychom měli při instalaci a provozu antén respektovat nutná bezpečnostní hlediska. I závěsné, tj. spíše přechodně instalované antény jsou vystaveny účinkům atmosférické elektřiny. Při bouřce v místě raději



Obr. 5. Zjednodušený závěsný „rukávní“ dipól  $\lambda/2$

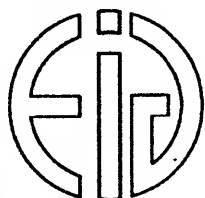
anténu zcela odpojme. Ovšem i vzdálenější výboje mohou indukovat v delších anténách CB značné proudy, které mohou poškodit vstupní obvody transceiveru, není-li jiné cesty k zemi. Čtvrtvlnný zkratovaný úsek sousého napáječe, připojený paralelně k anténnímu konektoru nebo přímo k anténě, tuto cestu vytvoří, aniž zhorší vlastnosti antény.

Jinou možností je spojit galvanicky se zemí, příp. se stíněním napáječe horní část dipólu tak, jak je to schematicky naznačeno na obr. 6. Praktické řešení u samonosné antény je popsáno v následujícím článku na str. 297.

U svisle zavěšených dipólů napájených sousým kabelem bez symetrizace (viz CB report v AR A5/92) je z hlediska minimální ochrany účelné připojit stínění k horní části antény.

Příště probereme antény  $\lambda/2$  napájené na konci, jejichž populárním představitelem je typ SLIM JIM.

OK1VR



**EIG Spol. s r. o.**  
komponenty pro automatizaci a elektrotechniku  
**Antala Staška 4**  
**140 00 Praha 4**  
**ČSFR**

Tel.: (02) 69 20 313

Fax: (02) 69 20 313

**Nabízíme vám výrobky předních francouzských firem:**

- časové spínače
- kontrolní a ochranná relé pro motory (elektrických veličin, výpadku, asymetrie a sledu fází, otáček a teploty vinutí)
- zařízení pro kontrolu a regulaci výšky hladiny
- statická relé
- indukční a fotoelektrické snímače
- elektronická i elektromechanická počítadla,
- elektronické čítače
- chronometry
- tachometry
- mikrospínače a koncové spínače
- motorky s převodovkou i bez
- zařízení pro kontrolu a regulaci plamene hořáků
- malé axiální ventilátorky
- logické pneumatické prvky
- svorky a svorkovnice na lištu DIN
- svorky a konektory pro plošné spoje
- mnohopólové přepínače a spouštěče
- moduly pro plošné spoje
- moduly interface

- světelné signalizační mozaiky
- proudové chrániče
- spínací a signalizační prvky
- elektromagnety (bezpečnostní, pro průmysl a automatizaci)

**\*Jsme připraveni poskytnout zájemcům jakékoli informace o výrobcích, vážným zájemcům i vzorky a zajistit dodávky v dohodnutých termínech**

**Výhradní zastoupení  
a distribuce  
pro Československo :**

**Syrelec**

**BACO**

**entrelec**

**MECALECTRO**

**Crouzet**

# Rukávová anténa pro 145 MHz

Ing. Jaroslav Mareček, OK1ASB

S rostoucí intenzitou provozu FM v pásmu 145 MHz vzrůstá zájem o jednoduché, všesměrové, svisle polarizované antény pro toto pásmo.

Na základě dlouhodobých provozních zkušeností mohu všem zájemcům doporučit dále popsanou anténu  $\lambda/2$  – typu rukávový dipól. Anténu charakterizují: – velmi jednoduchá ale robustní konstrukce, snadná realizace i v domácích podmínkách z dostupných materiálů a dobré elektrické vlastnosti. Svým vzhledem na první pohled ani anténu nepřipomíná, a nezasvěcenému pozorovateli, mnohdy i z řad radioamatérů – uváděho spíše na různé typy antén GP, se jeví spíše jako pouhá tyč či hromosvod. Konstrukční řešení s uzemněným zářičem zároveň splňuje požadavky bezpečnostních předpisů (dle ČSN 342820) na ochranu před úderem blesku a před ostatními účinky atmosférické elektřiny; samozřejmě za předpokladu, že nosný stožár spojíme sbleskovodnou sítí podle ČSN 341390 (např. ocelovým pozinkovaným drátem o  $\varnothing$  8 mm).

Principiálně jde o svislý, souose napájený dipól  $\lambda/2$ , realizovaný jako tzv. dipól rukávový s uzemněným zářičem (obr. 1). Stínění souosého napájecího kabelu, provlečeného nosnou trubkou, je v místě napájení spojeno s dolním rukávem, který vysokofrekvenčně odděluje stožár od vlastní antény. Střední vodič napáječe je spojen s vlastním zářičem, vytvořeným vnějším povrchem horního rukávu. Ten pak spolu s nosnou tyčí tvoří paralelní zkratované vedení  $\lambda/4$  – tzv. vlnový izolátor – který zároveň plní funkci kompenzačního obvodu, zlepšujícího impedanční přizpůsobení antény v daleko širším pásmu než je naše pásmo

amatérské. Jednoduchost konstrukce spočívá mimo jiné i ve shodných rozměrech obou rukávů. V odborné literatuře se okrajově vyskytuje odkaz na možnost takového řešení, převážně však bez dalších podrobností.

Vlastní konstrukce je znázorněna na obr. 2. Celá anténa je sestavena ze dvou shodných trubek – rukávů, které jsou navlečeny na trubku nosnou. S tou jsou pak na horních koncích mechanicky i galvanicky spojeny prostřednictvím shodných kovových kroužků. Spodní konce rukávů jsou centrovány stejnými velkými kroužky izolacími z teflonu, těsně narážnými mezi rukáv a nosnou tyč. Několikamilimetrový přívěs rukávů omezuje vliv stékající vody na vlnu izolaci spodních konců rukávů. Mezera v izolacím kroužku umožňuje odtok kondenzované vody z prostoru rukávu. (Rychlé změny teplot uvnitř rukávů – příčina kondenzace – se omezi odrazným nátěrem, tj. bílým nebo stříbrným).

Celý napáječ se zasouvá do otvoru  $\varnothing$  6 až 10 mm v nosné trubce mezi rukávy až po sestavení antény. Stínění rozpletené do dvou svazků se pájí k okům přišroubovaným k nosné tyči po obou stranách otvoru pro kabel. Střední vodič se připevňuje k oku na kraji horního rukávu. Po sestavení antény chráníme šroubované spoje a vyústění napáječe Resistinem. Horní konec antény chráníme zátkou nebo převislým plastickým krytem.

Praxe ukázala, že přizpůsobení antény se prakticky nezměnilo i při jiných průměrech rukávů a stožáru ( $\varnothing$  32 a  $\varnothing$  18 mm). Správné naladění antény nám potvrdí GDO a následná kontrola reflektometrem. Při dodržení doporučené konstrukce však to není nutné.

Při umístění antény vycházíme z toho, že jde o dipól  $\lambda/2$  napájený uprostřed s maximálním vyzařováním v rovině horizontu. Vliv země na tvar vertikálního vyzařovacího diagramu bude zanedbatelný již ve výši 3 až 5  $\lambda$ . Anténa byla porovnáвана v reálném provozu s ověřenou anténou typu GP na jednom stanovišti s tímž zařízením. Obě antény se jeví jako shodné.

Sám používám tuto anténu pro převaděčový provoz a přes 20 m dlouhý souosý kabel dosahuji dobrých výsledků s pouhými 50 mW přes převaděč OKOC z QTH v Praze 4.

V tomto příspěvku jsem chtěl obrátit pozornost naší radioamatérské veřejnosti na méně známé, ale velmi jednoduché konstrukční řešení vertikální antény pro 145 MHz, a to bez zbytečných teoretických zdůvodnění tohoto řešení. Anténu lze samozřejmě modifikovat i na jiné kmitočty a pásma VKV pouhým přepočtem rozměrů v poměru kmitočtů.

Při praktickém ověřování antény se podíleli kolegové radioamatéři OK1DMT, 1DSO, 1FAY, 1UHX a 1UHY. Děkuji jim za objektivní posouzení a poznatky z vlastního provozu.

## Lektorská poznámka:

V amatérské praxi se konstrukční modifikace rukávového dipólu, jak jej popisuje OK1ASB, příliš nevyskytuje. V profesionálním provedení jej však častěji nalézáme zejména v radiokomunikačních sítích pevných i pohyblivých služeb. Tato skutečnost snad nejlépe charakterizuje kvalitu antény. Paralelním kompenzačním obvodem o malé impedanci (zde 20  $\Omega$ ), kterým se zároveň „zemní“ vlastní zářič, se dosahuje dobrého impedančního přizpůsobení v poměrně širokém kmitočtovém pásmu, což pochopitelně zmenšuje nároky na rozměrové tolerance. Na druhé straně však malá impedance spodního rukávu, omezujícího přechod anténních proudů na nosnou tyč, zužuje kmitočtové pásmo, ve kterém k účinné vlně izolaci dochází. U popisované antény však maximální oddělení nastává právě v pásmu 145 MHz.

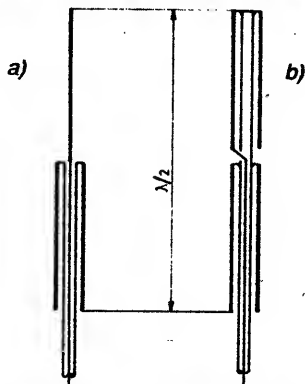
Průběh impedance v Smithově diagramu potvrzuje širokopásmový charakter přizpůsobení, když v rozsahu 138 až 150 MHz nepřekračuje ČSV = 1,6 na impedanci 75  $\Omega$ . Amatérské pásmo 145 MHz pak leží poblíž hodnoty 50  $\Omega$ . Pro napájení lze tedy použít obou impedancí, jak je ostatně patrné z přiloženého impedančního diagramu. Hodnoty ČSV z něho odvozené:

144 MHz	na 75 $\Omega$	1,35	na 50 $\Omega$	1,1
145 MHz		1,54		1,3
146 MHz		1,5		1,6

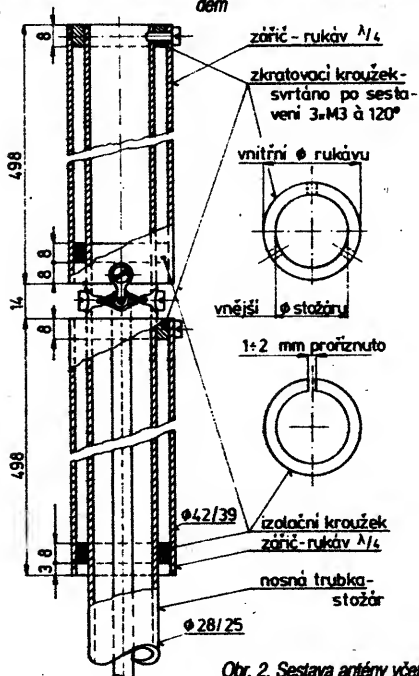
Pro úplnost dodávám, že průběh impedance na Smithově diagramu je měřen na konci kabelu 75  $\Omega$  o délce 136 cm, tj.  $\lambda/4$  na 145 MHz. V amatérském pásmu 144 až 146 MHz je tedy prakticky stejná impedance přímo na svorkách antény. Proto lze z diagramu odečíst ČSV i pro napájení kabelem 50  $\Omega$ .

Publikace článku jistě přispěje k popularizaci této dobré, ale v amatérské praxi méně známé antény.

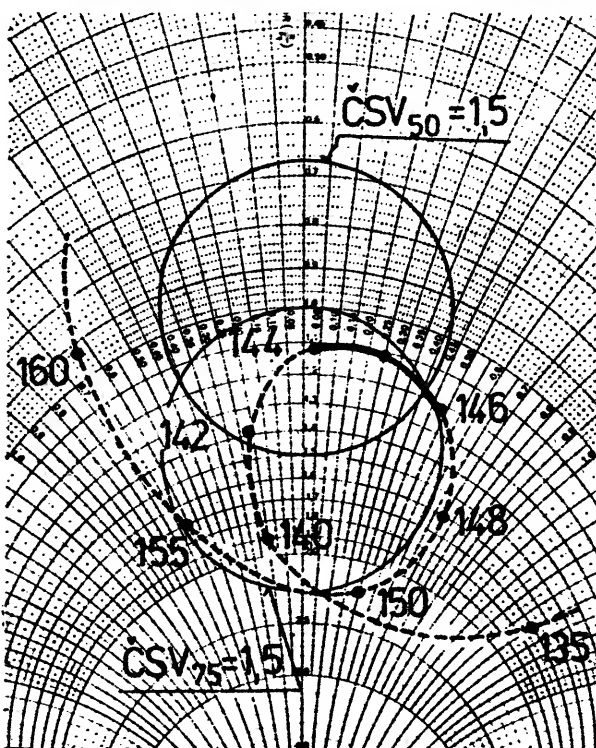
Lektor: OK1VR



Obr. 1. Elektrické schéma rukávového dipólu  $\lambda/2$  a) běžné uspořádání; b) zářič je uzemněn čtířvřimým zkratovaným vedením, které je zároveň paralelním kompenzačním obvodem



Obr. 2. Sestava antény včetně všech rozměrových údajů



Smithův diagram rukávové antény pro pásmo 145 MHz

K letošní letní olympiádě pořádá komitét pro radioamatérské aktivity v Barceloně tyto akce pro amatéry v zahraničí:

## 1. Soutěž o získání olympijského diplomu

## 2. Krátkodobý KV závod

### Barcelona '92 Olympic Award

### Barcelona '92 Olympic Games HF Contest.

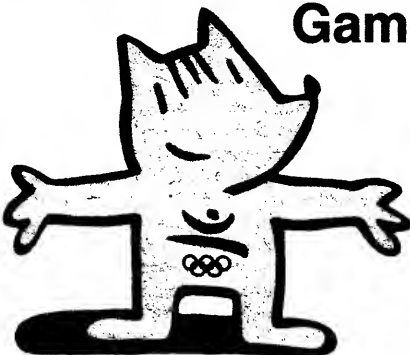
Barcelona '92 Olympic Award mohou získat koncesionáři i posluchači za spojení od 20. 6. 1992 do 17. 7. 1992 včetně na všech pásmech mimo WARC. Spojení mohou být provozem CW, SSB, RTTY, AMTOR, SSTV i PR. Vyměňuje se pouze report.

Každé spojení se stanicí s prefixem AM25 nebo AO25 se hodnotí jedním bodem. Každé spojení s oficiální stanicí (viz seznam) se hodnotí pěti body. Je třeba získat nejméně 100 bodů, pracovat nejméně s pěti speciálními stanicemi ze seznamu a mezi nimi musí být EH92B. Opakovaná spojení s jednou stanicí se uznávají jiným druhem provozu nebo na jiném pásmu a nejméně 24 hodin po předchozím spojení. Pro posluchače platí stejné zásady, v záznamech musí být značky obou korespondujících stanic.

Diplom obdrží stanice, která získá největší počet bodů vůbec, pak nejlepší stanice z kontinentů a nejlepší stanice v každé zemi. K výpisu z deníku přiložíte sumár s celkovým počtem získaných bodů, musí tam být také volací znak a úplná adresa a čestné prohlášení o dodržení koncesních podmínek vlastní země. Žádosti do 30. 8. t.r. na adresu: Comité Organizador Actividades Radioamateurs Barcelona - 92 (HF Award), P.O.Box 1461, 08080 Barcelona, Spain. Seznam spec. stanic: EH92A, B, C, D, G, H, I, L, M, N, R, S, T, U, V, Z.

Barcelona '92 Olympic Games HF Contest pořádá organizační komitét radioamatérských aktivit u příležitosti olympijských her 1992 v Barceloně. Je třeba navázat maximum spojení se zeměmi, které se účastní olympijských her, s Barcelonou a s lokalitami, kde se hry pořádají. Závod probíhá od 00.00 UTC dne 18. 7. 1992 do 19. 7. 1992 24.00 UTC na všech pásmech 160 až 10 m výjima WARC provozem SSB a CW.

Kategorie: a) jeden operátor-jedno pásmo, b) jeden operátor-všechna pásma, c)



více operátorů s jedním vysílačem na všech pásmech, d) více operátorů s více vysílači na všech pásmech, e) QRP stanice s výkonem nejvýše 5 W, f) posluchači. Stanice s jedním operátorem musí mít během doby závodu oddech alespoň 12 hodin, který je možné rozdělit do více přestávek o délce nejméně 3 hodiny, přestávky musí být v deníku vyznačeny. Stanice s více operátory mohou přecházet z pásma na pásmo až po 10 minutách provozu. Pro kategorii posluchačů platí, že z jednoho zaznamenaného spojení je možné počítat body a násobiče pouze za jednu poslouchanou stanici (posluchač si bude hodnotit tu, která mu přinese větší bodový zisk nebo nový násobič). Vyměňuje se kód složený z RS nebo RST a čísla zóny CQ (pro nás např. 5915).

Bodování: Za spojení se stanicemi jiného kontinentu 3 body, za spojení se stanicemi vlastního kontinentu 2 body, samostatně se hodnotí spojení navázaná CW a SSB (tzn. že s jednou stanicí je možné na jednom pásmu navázat jedno spojení CW a jedno SSB provozem). Opakovaná spojení se stejnou stanicí na jiném pásmu nebo na tomtéž, ale jiným druhem provozu, se bodově hodnotí tehdy, jestliže mezi spojeními uplynulo alespoň 15 minut.

Násobiče jsou trojího druhu :

a) jednotlivé zóny na každém pásmu zvlášť, b) jednotlivé prefixy zemí DXCC, které pořádaly olympiádu, a to na každém pásmu zvlášť (SV, F, K, G, SM, ON, PA, DL, OH, VK, I, JA, XE, VE, UA, HL, EA). EA6, EA8 a EA9 se počítají jako jedna země a každý tento prefix je násobičem; jednotlivými násobiči jsou tedy např. N2, K2, JA1, JR1 ap. Stanice pracující z jiných zemí portable s uvedením země ve značce bez číselného označení se hodnotí jako s číslicí 0 (např. LA/OH3HY = LA0).

c) Jednotlivé dále uvedené značky oficiálních olympijských center na každém pásmu zvlášť:

EH92A, B, C, G, H, I, L, M, N, R, S, T, U, V, Z.

Konečný výsledek získáme součtem bodů za spojení ze všech pásem vynásobeným počtem násobičů získaných na všech pásmech.

V denících musí být uvedeny časy v UTC, oba vyměněné reporty, násobiče vyznačíme při jejich prvním výskytu na každém pásmu, každé pásmo píše na zvláštní list. Započtení opakovaných spojení znamená podstatné snížení dosaženého počtu bodů. Větší množství stanic, které nebudou v jiných denících, znamená diskvalifikaci. Při více jak 200 spojeních na některém pásmu napište cross-check. Deník můžete zaslat na disketě v MS-DOS ASCII souboru. Diplomy obdrží první tři stanice v každé zemi v každé kategorii, olympijské medaile první tři stanice v každé kategorii a speciální trofej světový vítěz v každé kategorii. Deník do 1. 9. 1992 na adresu: Comité Organizador Actividades Radioamateurs Barcelona - 92 (HF Contest), P.O.Box 1461, 08080 Barcelona, Spain.

OK2QX

### Československá QSL-služba oznamuje

Vzhledem ke zvýšení poplatků za zásilky do zahraničí se združuje také naše QSL-služba. Doposud uživatelé QSL-služby platili 20 Kčs za vnitrostátní zásilky na 1 rok (v případě nevyčerpání s převodem do příštího roku) a 70 Kčs za každý kilogram QSL-listů do zahraničí. Od 1. května 1992 je nutno zaplatit za každý kg QSL-listů do zahraničí 100 Kčs (v případě necelých kilogramů poměrnou část), zátěha 20 Kčs na vnitrostátní distribuci zůstává nezměněna.

Správný postup při odesílání QSL-listů přes naši QSL-službu je tedy tento:

- 1) QSL-listy rozřadit a seřadit (jednotlivé bloky oddělit proužkem papíru)
- a) podle zemí DXCC abecedně;
- b) pro stanice OK/OL podle prefixů a abecedně podle sufixů (dvoupísmenné zvlášť);
- 2) zvážít QSL-listy, určené pro zahraničí, a podle jejich hmotnosti vypočítat, kolik mám zaplatit (např. za 1,5 kg zaplatím 100 + 50 = 150 Kčs);
- 3) speciální poštovní poukázku poslat příslušnou

sumu na konto QSL-služby (Československého radioklubu) nebo obyčejnou poukázku na konto: 3021743-018/0800, adresát: Česká st. spořitelna, Václavské nám. 42, 113 98 Praha 1.

- 4) ústřížek složenky (potvrzení o odeslání peněz) přiložit k zásilce QSL-listů, zabalit a společně odeslat na adresu naší QSL-služby.

To vše za předpokladu, že již mám zaplacenou 20 Kčs na vnitrostátní distribuci. QSL-listy je možné doručit QSL-službě též osobně a příslušný poplatek zaplatit přímo na místě (ČSRK, Na Strži 9, Praha 4 - Krč). Speciální složenky vám QSL-služba na požádání zašle. Zásilky a korespondenci pro QSL-službu posílejte na adresu:

Československý radioklub, QSL-služba,  
p. o. box 69  
113 27 Praha 1

(Po uzavření: Suma 100 Kčs na QSL'S do zahraničí se týká jen těch států, s nimiž ČSFR nesousedí. Pro DL, OE, HA, SP a UB važte QSL'S zvlášť; a sice 60 Kčs za 1 kg.)

### Třicet let Mezinárodního radio-klubu v Ženevě (IARC, 4U1ITU)

Dne 10. června 1992 uplyne třicet let od založení Mezinárodního radioamatérského klubu v Ženevě, známého pod značkou 4U1ITU, pod kterou mohou pracovat všichni nositelé povolení z členských zemí Mezinárodní telekomunikační unie, pokud přijdou do Ženevy. Zakladateli IARC byli John Gayer, tehdejší člen IFRB za USA, nedávno zemřelý Willi Menzel, inženýr sekretariátu IFRB (autor stati o šíření ve známé Vilbigerově učebnici) a M. Joachim, OK1WI, tehdejší rada v sekretariátu CCIR. Nemalou zásluhu o založení klubu měl též tehdejší generální tajemník UIT G.C. Gros, W3GC, který se stal patronem klubu. Významné funkce v radio-klubu zastávali E. Robinson, F8RU (sekretář), I. Doležel, pozdější OK1FL (staniční inženýr) a další. V posledních třech letech (letos také) v den výročí založení UIT 17. května (Mezinárodní den telekomunikací) pracovali ze stanice 4U1ITU operátoři z OK.

## HG-VHF/UHF/SHF Contest

Závod je pořádán každoročně v sobotu ve 14.00 UTC, konec v neděli ve 14.00 UTC. Vyměňuje se kód složený z RST nebo RS a pořadového čísla spojení (samostatné číslování na každém pásmu) a světový QTH lokátor. Pásmo 144, 432, 1296 MHz. Druhy provozu: A1A, J3E, R3E, F3E, G3E. Bodo-  
vání: 1 bod za kilometr vzdálenosti na 144 MHz, dva body na 432 a čtyři body na 1296 MHz.

**Kategorie:** a) jeden operátor – jedno pásmo, b) jeden operátor – všechna pásma, c) více operátorů – jedno pásmo, d) více operátorů – více pásem, e) posluchači. Deníky je třeba odeslat do konce července na adresu: Vak Bottyán Rádióklub Thán K.u.1, Gyöngyös, H-3200 Hungary.

QX

## DX spojení na VKV v roce 1991

Rok 1991 totálně zklamal všechny příznivce práce na VKV přes sporadickou vrstvu E. Stanice ze Slovenska a západní Evropy na tom byly poněkud lépe, než stanice z Čech a Moravy, avšak ani ty si s E<sub>s</sub> neužíly tolik radosti, jak tomu bylo v roce 1990. Jakoby se prostě „někdo“ rozhodl, že v roce 1991 se E<sub>s</sub> konat nebude. Značně byl zklamán i Kadri – TA1D, který v roce 1990 přes E<sub>s</sub> udělal mnoho spojení se stanicemi ze západní Evropy, ale ani stanice OK nepřišly zkrátka a pro mnohé to byla jejich nová země pro DXCC na VKV. Jak píše TA1D v časopise CQ-DL 9/91, byl podmínkami pro spojení přes E<sub>s</sub> značně zklamán. Pásmo 144 MHz pilně hlídal od jara až do konce léta, dočkal se však pouze několika málo spojení, když 16. června měl spojení s SP4MPB z KO03 a poněkud více spojení 26. června, kdy během asi 20 minut kolem 17 hodiny UTC pracoval s osmi stanicemi YU a I. Z OK1 a OK2 byly podmínky pro spojení přes E<sub>s</sub> pouze několikrát během léta, a to téměř vždy jenom krátkodobě. Ptal jsem se lidí více znalých zákonitostí šíření VKV, ale ani oni mi nedokázali na otázku, proč tak málokdy se E<sub>s</sub> v roce 1991 vyskytl, dát uspokojivou odpověď. 15. června se dalo krátce kolem 19.30 UTC pracovat se stanicí CT1WWW. 16. června mezi 16.20 až 16.25 pracovaly stanice OK1KHL a OK1AXH s několika stanicemi UA6 z lokátorů KN94, LN04 a 05. Relativně nejdelší E<sub>s</sub> trvala 22. června, kdy mezi 15.50 až 16.40 UTC se dalo pracovat se stanicemi EA2 a EA4 z lokátorů IM69, IN70 a 80. Tím pro nás Středoevropany prakticky sezóna E<sub>s</sub> skončila. Byly dny, kdy jsem i v červenci slyšel stanice z Německa, jak v pásmu 144 MHz pracují přes E<sub>s</sub> se stanicemi z LZ a YO, které však v OK1 nebyly vůbec slyšet.

Zato příznivci šíření VKV přes radiovou auroru si v roce 1991 přišli na své víc než dost. O co nás léto ošidilo na spojeních přes E<sub>s</sub>, o to víc ty trpělivé potěšilo na tuto roční dobu nezvykle četnými výskyty radiové využitelné aurory. 24. března po 22 hodině UTC byly dobré podmínky v pásmu 144 MHz pro spojení přes auroru, které trvaly ještě po 24. hodině UTC. V té době ale většina stanic pracujících na VKV dala už přednost spánku. Dalo se pracovat se stanicemi RA3LE, UA1XM, LY2BFR, dále s OZ, SM, LA, G a GM. Žel většina stanic z okrajových částí Evropy o spojení s námi Středoevropany nejevila zájem a tak bylo většinou slyšet, jak stanice z G volají směrovou „CQ U only“ a naopak stanice U zase volaly směrovou výzvu „CQ G only“. A tak obě skupiny stanic stačily většinu doby, kdy se přes auroru dalo pracovat, směrově „procévkvit“. V době aurory z meteorostanice Boulder hlásili index A = 62 a index K byl maximálně 7. 25. i 26. března bylo možné mezi 14. až 15. hodinou UTC pracovat se stanicemi OZ a SM. Po oba dny se indexy A pohybovaly kolem čísla 80 a index K klesal postupně z čísla 7 na číslo 4 v pozdním odpolední 26. března. Právě hodiny pro vyznačování aurory však nastaly během léta v červnu a červenci. 5. června už před 15.

hodinou UTC začala aurora, která trvala do 19.30 UTC. Dalo se pracovat se stanicemi od UA3 až po EI. Nezvykle silné (až 40 dB nad S9) a nepříjemně rušivé byly signály mnoha stanic z Německa, které v hojně míře volaly hlavně CQ. Rovněž neobvyklé bylo slyšet signály z Itálie a Jugoslávie, Maďarska i Rakouska. Také některé stanice OK bylo daleko lépe slyšet přes auroru, nežli přímo šířením tropo. Během doby, kdy byla aurora nejsilnější, byl index A roven číslu 151 a index K dosáhl v maximu čísla 9. Při této příležitosti bych rád upozornil příznivce práce na pásmech KV 80 a 40 metrů, že těsně po takovéto silné aurorě bývají příznivé podmínky pro dálkové spojení na těchto pásmech. Já jsem kupříkladu den po aurorě na 144 MHz, to jest 6. června v 02.47 UTC pracoval se stanicí HF0POL z Jižních Sendvičových ostrovů na 3,507 MHz při oboustranných reportech 599.

Další slabší aurora byla 10. června, kdy se dalo mezi 14.00 až 18.30 UTC pracovat se stanicemi OZ, SM a GM. V 18.00 UTC byl index K = 5. Zvýšené indexy, A do 78 a K do 5 byly ještě do 12. 6., ale na radiové využitelnou auroru to v našich zeměpisných šířkách už nestačilo. Až 13. 6. se index K zvedl až na číslo 8 a mezi 12.00 až 13.00 UTC se opět dalo od nás pracovat se stanicemi SP4, SM, OZ, GM a GW. Některé signály byly natolik silné, že se dalo docela dobře pracovat i provozem SSB. Po 27denní otočce Slunce se 9. července mezi 14.30 až 16.00 UTC opět dala navazovat přes auroru spojení od UA až po EI. Vzhledem k jasnému nebi mohl tuto auroru i opticky pozorovat kolem 16.00 UTC OK2BTI z Orlové, což bývá v naší zeměpisné šířce dost vzácné. Pozdě večer se navíc podařilo stanici OK1AXH ze Sněžky navázat opravdové spojení DX a sice se stanicí UA9FAD z lokátoru LO88 na vzdálenost 2705 km. To právě však přišlo o čtyři dny později, 13. července 1991. V době asi od 13.00 do 16.00 UTC se vytvořila zatím nejsilnější aurora, jakou jsem kdy slyšel. Bohužel jenom slyšel, a to ještě jen z telefonního sluchátka, protože jsem byl v práci. Musela to být co do síly opravdu super-aurora. Do telefonu mi ji pustil kamarád z Kladna, OK1FIP, který jinak běžně aurory, kdy já navazuji spojení, většinou vůbec neslyší, anebo jen ty nejsilnější stanice OZ či SM. To, co jsem díky jemu a telefonu slyšel, bylo až neuvěřitelné. Nejen celá severní Evropa, většinou signály S9, ale i italské stanice z lokátoru JN45. Některé stanice u něho byly až 20 dB nad S9, většinou to však byly stanice DL a PA, s nimiž se svými 10 W výkonu OK1FIP navázal spojení. Během celé doby trvání aurory mezi 12.00 až 18.00 UTC se pohyboval index K od 6 do 7. Tato aurora byla významná pro mnoho našich stanic proto, že trvala po dlouhou dobu a byla v sobotu. Mnozí si polepšili ve VKV-DXCC, ODX a hlavně jim přinesla mnoho nových lokátorů. Mnoho spojení navázal i OK1VIF provozem SSB, OK1AGE/p ze Sněžky kromě mnoha desítek spojení navázaných v pásmu 144 MHz navázal i 10 spojení v pásmu 432 MHz se stanicemi v DL, SM, PA, LA, G a nejdelší bylo s RB5LGX z lokátoru KO70 na vzdálenost 1419 km. Z těch

vzácnějších lokátorů v pásmu 144 MHz jmenoval Standa, OK1AGE, LO02, 05, 14, KO61, 83, 84, 95, KN68, KP00 a IO99. Další aurora byla 2. srpna, kdy se jen krátce mezi 18.00 až 18.15 UTC dalo pracovat se stanicemi OZ a SM. 12. srpna mezi 16.00 až 16.50 UTC se dalo opět pracovat se stanicemi z LA, OZ a SM, přičemž index K hlášený z Boulderu v 15.00 UTC byl jenom 5. Aurory byly také 25. až 28. září, avšak nemám jiné informace, než že se z lokátoru JO30 dalo pracovat se stanicemi SM, LA a GM. Další aurora delšího trvání byla 20. října mezi 14.30 až 18.00 UTC. Dalo se opět pracovat se stanicemi RW3, SM, OZ, LA, F, G a GM. V maximu mezi 15 až 18 UTC se index K pohyboval mezi 7 a 9. 1. listopadu se mezi 18.00 až 18.10 dalo krátce pracovat se stanicemi z SM.

Co se týká podzimních tropo podmínek DX na pásmech VKV, dá se o nich říci totéž, jako o letní sezóně E<sub>s</sub> – jakoby „byly zrušený“. Snad jen z vyšších kopců se dalo během podzimu 1991 sporadicky a krátkodobě pracovat se stanicemi SM, F a G. Stanice ze stálých QTH však žádné výraznější úspěchy šířením tropo na podzim nezaznamenaly.

OK1MG

## Drobnosti

● V Turecku je nyní asi 530 koncesionářů, z toho asi 58 % má jen koncesii pro VKV. Radioamatérů je 9 %, poznáte je podle suffixu – začíná vždy písmenem Y. Kromě běžné užívané prefixu TA vydávají ke zvláštním příležitostem koncese s prefixem YM.

● Koncese CEPT snad budou v krátké době platit i pro Holandské Antily. Na rozdíl od informace zveřejněné v 5. čísle AMA pro Finsko (vyjma Aaland a Market Reefu), Rakousko a Španělsko se nyní používá jen prefix OH, OE nebo EA lomený značkou uživatele – bez dalšího určování distriktu, odkud stanice vysílá.

● Mezi Spojenými státy a Havají byla navázána první spojení v pásmě 3456 a 5760 MHz. Akterý byli N6CA a KH6HME, havajská stanice pracovala z vrcholu sopky Mauna Kea.

● V Bolívii vydali k 50. výročí založení radioamatérské organizace poštovní známku o hodnotě 2,40 pesos – je na ní zobrazen emblém bolívijského radioklubu a nápis „50 let ve službách humanitě“.

● V loňském roce byla ve Smolensku založena asociace radioamatérů pracujících ve zdravotnictví (nejen lékařů). Ve svých stanovách má popularizaci správné životosprávy, zvyšování technických znalostí členů, poskytování rychlé pomoci v ohrožených místech aj. Současným prezidentem této organizace je UB5IBB. Za spojení se členy se bude vydávat diplom, jehož základem je podobizna proslulého ruského chirurga N. I. Pirogova, členové mají pravidelně každý první pátek v měsíci na 7080 kHz v 17.00 UTC skedy.

Podle CQ-DL 2QX

## Seznam polských převaděčů

Call	QTH	Kanál	Vstupní kmitočet (MHz)	Výstupní kmitočet (MHz)	LOC
SR1S	Szczecin	R7	145,175	145,775	JO73GI
SR3C	Chodzież	R5	145,125	145,725	JO82LX
SR3P	Poznań	R2	145,050	145,650	JO82KI
SR4U	Białystok	R5	145,125	145,725	KO13ND
SR5A	Warszawa	R4	145,100	145,700	KO02KF
SR5W	Warszawa	R6	145,150	145,750	KO02MD
SR6J		R3	145,075	145,675	JO70ST
SR7L	Lodz	R3	145,075	145,675	JO91RT
SR7V	Kielce	R1	145,025	145,625	KO01MU
SR8D	Losice	R2	145,050	145,650	KO12IF
SR9E	Ogrodzieniec	R0	145,000	145,600	JO90SK
SR9X	Kraków	R4	145,100	145,700	JN99XP

(Informace z konce roku 1991)



## Kalendář KV závodů a soutěží na červen a červenec 1992

15.-16. 6.	All Asia DX contest	CW	00.00-24.00
15.-16. 6.	AGCW DL QRP Summer	CW	15.00-15.00
20. 6.-17. 7.	Soutěž o olymp. diplom	MIX	00.00-24.00
22.-23. 6.	Summer 1,8 MHz RSGB	CW	21.00-01.00
28. 6.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00
1. 7.	Canada Day	MIX	00.00-24.00
4.-5. 7.	Venezuelan DX contest	SSB	00.00-24.00
4. 7.	DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
5. 7.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
11.-12. 7.	SEANET contest	CW	00.00-24.00
11.-12. 7.	IARU HF Championship	MIX	12.00-12.00
11.-12. 7.	SWL contest	MIX	12.00-12.00
18.-19. 7.	Olympijský závod	MIX	00.00-24.00
18.-19. 7.	HK Independence Day	MIX	00.00-24.00
25.-26. 7.	Venezuelan DX contest	CW	00.00-24.00
31. 7.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00

Podmínky jednotlivých závodů naleznete v jednotlivých číslech červené řady AR takto: All Asia DX AR 6/91, Venezuelan DX AR 7/90, DARC Corona AR 7/90, IARU HF Champ. a HK Indep. AR 6/89, SEANET AR 6/91, TEST 160 m AR 1/90, Provozní aktiv AR 4/91.

### Stručné podmínky některých závodů:

**Canada day contest** je pořádán každoročně dvakrát do roka – 1. července a poslední neděli v prosinci provozem CW i SSB, vždy celých 24 hodin v pásmech 1,8 až 28 MHz vyjma WARC. Navazují se spojení se všemi stanicemi. Kód obvyklý, spojení s kanadskou stanicí se hodnotí 10 body, s jinou stanicí 4 body. Při spojení se speciální stanicí Kanady se suffixem TCA nebo VCA se připočítává 20 bodů navíc. Násobíci jsou provincie a teritoria Kanady, zvláštním násobíčem je prefix VE0. Pořadatel doporučuje provoz CW vždy liché hodiny, SSB sudé hodiny. Jednotlivci se mohou přihlásit do kategorie CW, SSB, MIX, nebo na zvláštní vyhodnocení pásem 40 a 20 metrů, dále je vypsaná kategorie stanic s více operátory. Deníky musí dojit pořadatelů vždy 15. příštího měsíce na adresu: CARF Canada Day Contest, c/o Mr. John Clark VE1CCM, 16 Keefe Av., Sydney, NS, B1R 2C7 Canada.

**RSGB posluchačský závod** se koná každoročně druhou sobotu a neděli v červenci, účelem závodu je odposlouchat během 18 hodin, které si může posluchač vybrat z celé doby závodu IARU Championship, co nejvíce spojení. Šestihodinová přestávka musí být vybrána jako celek kdykoliv během závodu. Kategorie a) SSB, b) CW. Pásmo 1,8 – 28 MHz mimo WARC. Platí zápis takové stanice, která je ve spojení s jinou stanicí – protistanicí je nutné zapsat. Zapisované stanice se nemusí účastnit závodu! Nehodnotí se však stanice, které volají CQ, QRZ? ap. Za každou stanicí odposlouchanou na každém pásmu získáváme jeden bod. Násobíci jsou země DXCC na každém pásmu, vyjma W, VE, VK, JA a ZL, kde jsou násobíci jednotlivé číselné oblasti těchto zemí. Deník musí obsahovat čas (UTC), značku poslouchané stanice, report pro ni, vyznačení násobíče, započítané body, protistanici. Pokud je protistanice rovněž slyšitelná, započítáme si ji jako další bodovanou stanicí. Každou poslouchanou stanicí můžeme zapsat na každém pásmu pouze jednou, každá stanice

může být jako protistanice zaznamenána na každém pásmu nejvýše třikrát. Každé pásmo na zvláštní list, samostatně vyplíme i násobíče za každé pásmo. Deníky se zasílají na: R.A.Treacher, 93 Elibank Rd., Eltham, London SE9 1QJ, England.

OK2QX

### Jak je to se zeměmi DXCC?

O tom, které území bude zařazeno mezi „země“ platné pro diplom DXCC, se rozhoduje na základě doporučení poradního sboru, složeného ze 16 špičkových radioamatérů. Od prosince 1987, kdy byla mezi země DXCC zařazena Aruba, se projednávala řada dalších návrhů na změny. Zde máte jejich přehled:

země	př.	návrh	počet	výsl.	země
1. Western Sahara	S0	OH2BH	8.87	+	319
2. Vienna Int. Centre	4U1	OE1ZOS	6.88	-	
3. Council of Europe	TP2	F6FOK	6.88	-	
4. Malý Vysotskij	4J1	OH2BH	9.88	+	320
5. Rotuma	3D2	K3NA	9.88	+	321
6. Okino-Tonishima	JD1	JE2CEG	10.87	-	
7. Frederic Reef	VK	VK2BJL	2.89	-	
8. Marquesas Isl.	FO/M	F6EXV	3.89	-	
9. Austral Isl.	FO/A	F6EXV	3.89	-	
10. Conway Reef	3D2	DK9KD	4.89	+	322
11. Banaba Isl.	T33	VK9NS	4.89	+	323
12. Basilica del Santo I	I2REJ	3.89	-		
13. Guemes Isl.	W7	KT7H	9.89	-	
14. Tatosh Isl.	W7	KT7H	9.89	-	
15. Brasil. State Acre	PY	PT7ZCB	6.89	-	
16. Walvis Bay	ZS9	KC1AG	6.89	+	324
17. Puyallup Tribe	W7	NOAX	12.89	-	
18. Grossee Isl.	CIO	VE3EBK	6.90	-	
19. East Germany	Y2			zruš.	323
20. P.D.R. Yemen	70			zruš.	322
21. Yemen Arab Rep.	4W			zruš.	321
22. Republic of Yemen	70			nová	322
23. Penguin Isl.	ZS1	KC1AG	6.90	+	323
24. Jarvis Isl.	KH5		91	-	

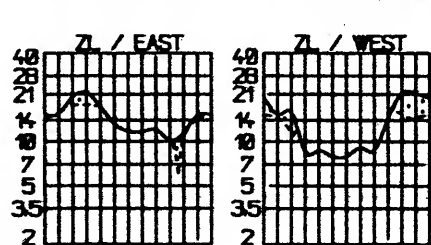
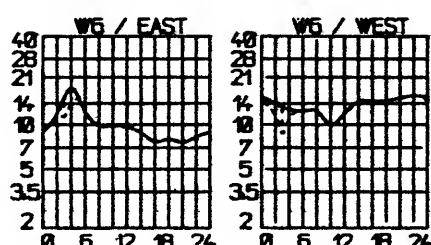
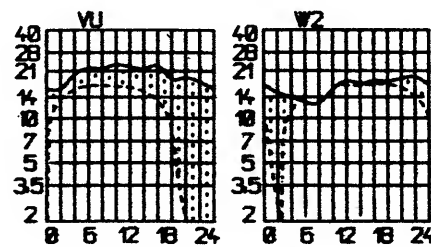
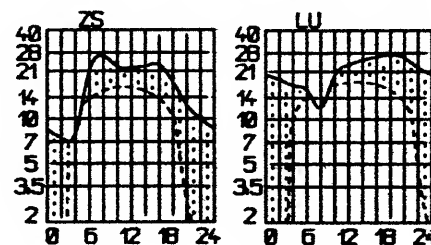
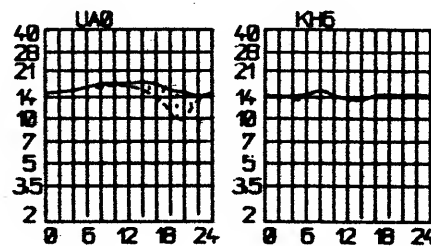
Rozhodování bývá obvykle jednoznačné, nejvíc „namále“ měl ostrov Vysotskij, kde byly 3 hlasy proti, jedna absence. U země pod č. 6, 8 a 9 bylo 6 hlasů pro, 10 proti. K lednu roku 1992 je tedy 323 platných zemí DXCC.

(Podle norského časopisu *Amator Radio* a *HIDXA Bulletin* – 2QX)

### Předpověď podmínek šíření krátkých vln na červenec 1992

Pokles sluneční aktivity, kterým soustavně (a již alespoň dva roky víceméně neúspěšně) vyhržují různé světové zdroje, patrně konečně začal. Ale až od března; charakter vývoje v lednu i v únoru o nadcházejícím poklesu ještě příliš nesvědčil. V rámci pokračujícího poklesu se  $R_{12}$  bude v červenci nacházet poněkud mezi 90 až 120 (SIDC: 119, NGDC: 98). To je stále ještě dost pro otevírání všech krátkovlnných pásem, která se v létě ze středních šířek Evropy vůbec otvírají. Pro výskyt stanic DX v pásmu mezi 20 až 30 MHz bude hrát přirozeně velkou roli aktivita sporadické vrstvy E. Může totiž zajistit překonání potřebných pár tisíců kilometrů vzdálenosti k dostatečně ionizované oblasti F2, a nebo poslouží jako zakončení ionosférického vinovodu. Druhý případ častěji poznáme podle nezbytků velké síly signálů protistanice a lecky i podle „selektivní“ podmínky šíření (velkému rozdílu mezi možnostmi stanic relativně málo od sebe vzdálených). Vše bude ovšem díky roli sporadické vrstvy E zatíženo četnými nepravdivostmi.

Ještě obvyklé údaje za únor 1992: měření slunečního toku dala tyto výsledky – 284, 288, 271, 252, 245, 239, 241, 225, 236, 241, 224, 210, 198, 204, 203, 200, 207, 206, 196,



204, 217, 235, 249, 255, 253, 253, 244, 233 a 218, průměr je 232.1. Průměrné číslo skvrn  $R_z$  za únor bylo 159.6, vyhlazený průměr za loňský srpen je  $R_{12} = 145.9$ . Denní indexy aktivity magnetického pole Země ve stejném období určil v observatoři takto: 29, 70, 96, 31, 7, 7, 14, 32, 56, 23, 6, 12, 12, 11, 6, 7, 14, 16, 50, 34, 22, 17, 28, 43, 61, 51, 7 a 34.

Díky dlouhým klidným intervallům byla po značnou část měsíce, kromě poruchy 9. 2. (tedy téměř po celé první dvě dekády), úroveň podmínek šíření nadprůměrná až velmi dobrá. Takže byla denně dobře otevřena všechna krátkovlnná pásma a v devíti nejlepších dnech převyšovali kritické kmitočty oblasti F2 ve středních zeměpisných šířkách 15 MHz. Proto se velmi slušně otvíralo i šestimetrové pásmo. Poruchy výrazněji zhoršily situaci během svých záporných fází 9. 2., 21. 2. a nejvíce 27. 2. Začaly vesměs den před uvedenými daty a zotavení po nich bylo díky dostatečné sluneční radiaci kratší.

Následuje výpočet červencových intervallů otevření na jednotlivých pásmech. V závorce je čas minima útumu. Jednotlivé oblasti byly vybrány tak, aby dostatečně pokrývaly zeměkouli. Mezi pásmy též logicky též interpolovat. Dobře použitelná otevření do oblasti Tichomoří v červenci pochopitelně nenajdeme a vzhledem k menší vzdálenosti křivek MUF od LUF vzroste význam pásem 10, 18 a 24 MHz jako vitaného doplnku pásem „klasických“. 1,8 MHz: UA1P 21.00-24.00 (22.30), UA1A 17.00-04.00 (24.00), EP 17.00-02.00, D4 21.00-04.00 (23.30), W2-VE3 02.30.

**3,5 MHz:** JA 18.30–20.30 (20.00), VK4 18.30–21.10, FT8Z 19.00–02.15 (21.30), ZD9 20.30–04.15 (02.30), VP8 22.20–04.10 (03.00), CE 23.30–04.40 (01.30), KP4 22.30–04.30, XE 03.00–04.30 (04.00), W5 03.00–04.20 (04.00).

**7 MHz:** 3D-C2 18.00–19.10, YJ 19.00, FK8 18.30–19.50, FT8X 23.00 a 03.00, 4K1 21.00–03.30 (03.00), 3Y 22.30–04.00 (23.00), 6Y 23.00–05.30 (03.00), W5 01.00–05.00 (03.45).

**10 MHz:** 3D-C2 18.00–19.10 (19.00), YJ 19.00, VK4 16.30–21.15, VK0 23.00, ZK1 04.00, VP8 21.00, FK8 05.00, ZL7 02.00–03.40, OA 22.00–06.00 (01.30), VR6 03.00–05.00, XE 00.50–05.00 (04.00), W5 01.00–05.00 (04.00), WO 01.00–05.00 (03.00), W6 03.00–04.15, XF4 01.30–05.00 (04.00).

**14 MHz:** UAOK 20.30, KH9 18.00, C2 19.00, JA 16.30–21.20 (20.00), ZD9 18.00–19.20, CE 21.45–05.00 (24.00), OA 22.00–04.00 (00.30), YN 23.00–02.40 (00.30), W5 02.00.

**18 MHz:** JA 16.40–18.00, VP8 20.00, PY 20.00–02.20, CE 21.00–01.00 (24.00), W4 23.00–01.00, VE3 19.00–02.00.

**21 MHz:** UA1P 08.00–22.00 (16.00–19.00), VK9 17.00–19.10, KP4 22.00–24.00, W3 20.00–24.00 (22.00), VE3 19.00–24.00 (21.30), OX 16.00–21.30 (18.30), W2 19.00–24.00 (22.00).

**24 MHz:** UA1A 10.00–11.00 YB 19.00, ZD7 17.00–02.30 (20.00), EP 19.00–22.00 (20.30), W3 19.30–00.15 (22.00), W2 21.00.

**28 MHz:** EP 05.00–21.00 (10.30 a 17.00–19.00), J2 04.00–23.00 (17.30), 5R 16.00–18.00, 5Z 05.00–23.00 (18.00), A2 16.00–19.00 (17.30), 3C 06.00–24.00 (19.00), ZD7 17.00–22.00 (19.00), ZD8 16.00–22.00, D4 08.00–23.00.

**50 MHz:** okrajové státy Evropy při výskytu Es.

OK1HH

## Prodejny pro radioamatéry ve Vídni

### Pro amatéry – vysílače:

**BÖCK** – Mollardgasse 30, 1060 Wien, tel. 5977740;  
**KUSO** – Waldgasse 26, 110 Wien, tel. 6043040;  
**POINT** – Stumpergasse 41, 1060 Wien, tel. 5970880;  
**(IGS Electronic** – Pfeifferstr. 7, 40410 Linz, tel. 732-233128.)

### Elektronika – součástky:

**Radiobastler** – Neustiftgasse 112, 1070 Wien, tel. 938439;  
**Radio Amateur** – Wielandgasse 26, 1100 Wien, tel. 6046212;  
**Radiobastler** – Krichbaumgasse 25, 1120 Wien, tel. 81155200,  
 – Kagranerplatz 4, 1220 Wien, tel. 2308358;  
**Transistor** – Auhofstr. 41a, 1130 Wien, tel. 829451;  
**Heitler** – Neubaugasse 26, 1070 Wien, tel. 936568;  
**Computerbühör Handels**, Lindengasse 20, 1070 Wien, tel. 93 51 97.

### Krystaly:

**Knap** – Ottakringerstr. 61, 1160 Wien, 4030812.

### Trubky:

**Schick-Metall** – Westbahnstr. 5, 1070 Wien, tel. 939451.

podle QSP (OE) – OK2QX

## Ze země, kde zítra znamenalo včera

● Starý známý DOSAAF se vloni na podzim rozmnožil dělením, a sice na Oblastnyje sodejstvija techničeských sportov, ve zkratce OSTO. Zřejmě okopírovali náš geniální nápad se Sdružením technických sportů a činností, takže jsme je předběhli jen o půl druhého roku. Patrně v těchto dnech (v květnu až červnu) bude založena amatérská

organizace Ruska. Již několik měsíců připravují v Moskvě stanovy. V tom je předhoni-li „ú bé pětky“, když v prosinci minulého roku založily spolek Ukrajinskaja liga radio-ljubitelej.

● V Amatérském radiu č. 2 z letošního roku si opravte indikátor nebo kód země pro paketovou poštu ze SUN na současně používaný SNG, jako Sajuz Nezavisimých Gosudarstv.

● Díky PR a BBS RK3KP jsme se dozvěděli, že se bývalé sovětské diplomy nadále vydávají. U R-150-S se pravděpodobně nic nemění. Ale tím, že přestal existovat Sovětský svaz, přestaly existovat i jeho republiky a oblasti. Takže pro diplom R-15-R platí QSL-lístky jen za spojení do 6. 9. 1990 a do diplomu R-100-O se uznávají kvesle s datem do 21. 11. 1991.

● Jedna věc ale přece jen zůstává – a tím je P. O. box 88 v Moskvě, kam lze nadále vše posílat.

● Za informace mohu poděkovat Leonidovi, UA3CR, a Borisovi, UW3AX. Oba jsou aktivní na paketu. Boris jako uživatel, Leonid se stará jako SYSOP spolu se svým synem RA3APR o BBS RK3KP.

Franta, OK1HH

## Nouzová síť RARES

● V Sov. svazu byla po posledním katastrofálním zemetřesení zřízena nouzová síť RARES – Russian Amateur Radio Emergency Service. Jejím hlavním operátorem je UA6XGL a během puče v srpnu 1991 byla rychle aktivována k pomoci zákonným představitelům sovětské moci, především parlamentu. 20. srpna asi hodinu po půlnoci začala pracovat z budovy parlamentu stanice R3A z počátku jen s malým výkonem a zprávy bylo třeba relátovat, ale již druhého dne byly k dispozici TS850 s koncovým stupněm Alpha 76A, obtížně dopravené do budovy parlamentu „díky“ hlídkám KGB. Pak již bylo možné okamžitě informovat o usneseních parlamentu a momentální situaci prostřednictvím radioamatérů veřejnost. Dokonce byla zřízena samostatná telefonní linka ke stanici a dotazy občanů byly zodpovídaný rádiem tak, aby se pravdivé informace dostaly k co největšímu počtu lidí. Do akce se zapojily stanice i v dalších asi dvaceti větších městech SSSR, síť byla v provozu do 23. srpna. Poněvadž se ukázalo, jaký má taková síť praktický význam, dostali nyní radiomateři pro její lepší vybavení i finanční podporu od vlády.

## Zajímavosti

● V Japonsku, zemi nevidaných kontrastů, kde jsou výrobky pro radioamatéry velmi levné a dostupné, pořádají např. Homebrew Equipment Contest – závod s doma vyrobeným zařízením. Další impuls pro podporu konstruktérské činnosti u nás a námět pro některý radioklub začít s organizováním podobného závodu.

● Musa Manarov, známý sovětský kosmonaut-radioamatér nyní bydlí v Moskvě blízko televizního centra a pokud budete v Moskvě, uslyšíte jej prakticky denně na VKV pod značkou UV3AM. Chystá se také na provoz PR. V jeho šlépějích jdou kosmonauti U5MIR (Sergej) a U7MIR (Anatoly). Tisíce volajících stanic z Evropy však při letu zahlcovaly jejich přijímač a tak málokteré spojení se podařilo dokončit. Podstatně lépe se přý pracovalo s africkými a australskými stanicemi.

● Od 4. do 10. října pracoval na sovětské kosmické stanici MIR rakouský kosmonaut, Franz Viehböck. Na kmitočtu 145,975 MHz (za četných protestů jiných uživatelů této části pásma pro „uplink“ provoz přes satelity) byl v provozu maják pro provoz PR, 8. 10. i s telegrafním provozem pod značkou OE0MIR. Poslechy se potvrzují QSL listkem.

● Na poštovních úřadech v Německu byl v loňském roce za 3.30 DM k dostání „Katalog otázek a odpovědí“ zahrnující objem znalostí, které musel znát adept při zkouškách na radioamatérskou koncesi u německých poštovních úřadů.

● Deníky od známé stanice z Tchaj-wanu – BV2FB má nyní AA6BB a pokud potřebujete QSL, zašlete SASE. Také známý VP2EXX má nového QSL manažera – je jím Joe Mc Lormick KC8JE, 6023 State Route 141, Gallipolis OH 45631 USA. Vyráží QSL i za jeho expedice jako V47NXX, VP2E, VP2EQ (od r. 1988) aj.

● Z ostrova St. Brandon se ozvala po 10 letech radioamatérská stanice 3B7/3B8CF – platí pro DXCC za stejnou zemi jako 3B6 Agalega.

● W5UN získal jako první radioamatér na světě diplom DXCC za provoz v pásmu 145 MHz, poslední zemi bylo spojení s VS6BI.

● Jihoafrická republika mění prefixy – doposud používaly prefix ZR začátečnícké stanice, nyní jej budou využívat pro zvláštní příležitosti a pro začátečníky byly vydány značky 2E až 2W.

● JA8NUT oznámil, že potvrzuje QSL za spojení stanice XU8DX v termínech 19. 4. 1990 – 28. 2. 1991. Část deníků za práci této stanice je však zničena – např. mezi 15.00 – 18.00 právě 19. 4. a 23. 4.

● Deníky z expedice 701AA má nyní DL2BCH.

(podle CQ, CQ-EA, CQ-DL, QST, JARL News, PR bulletinů via OE1FGW – 2QX)

# TES®

elektronika

TES elektronika  
 P.O. Box 30, 251 68  
 Štířín  
 tel/fax (02) 99 21 88

### DODÁVÁ:

#### ● Kvaziparalelní konvertor zvuku:

TES 33-02 35 × 35 mm, převod 5,5 6,5/5,5 oscilátor 1 MHz, cena od 175 Kčs.

TES 33-02E jedná se o konvertor 33-02 s filtry NSR, ceny od 165 Kčs.

TES 33-23 40 × 35 mm, převod 5,5 6,6/5,5 oscilátor 12 MHz s rezonátorem od 175 Kčs.

TES 33-23 40 × 35 mm, převod 5,5 6,5/5,5 oscilátor 12 MHz s rezonátorem, cívka v detekci obraz. nosné, ceny od 240 Kčs.

#### ● Směšovače:

TES 11-02 20 × 28 mm, směšovač 5,6/6,5 pro sovětské typ, rezonátor 12 MHz, 75 Kčs.

TES 11-02 30 × 40 mm, směšovač 6,5 6,25/5,5 5,75 pro stereofonní přístroje obě normy D/K i B/G stereo, 250 Kčs.

#### ● Dekodéry:

TES 42-03 multistandardní dekodér PAL/SECAM (4555) pro sov. televizory řady 280, 281, 380, 381D, montáž pouhým zasunutím, 335 Kčs od 5 ks

TES 42-04 doplňkový dekodér PAL (3510) pro sov. tel. řady 282 a 382D, montáž vsunutím a zapájením, cena 295 Kčs.

TES 42-05 multistandardní univerzální dekodér PAL

SECAM pro všechny typy s odděleným matic. obvodem RGB, odladovač 5,5 tvorba SSC1 455 Kčs

TES 42-06 univerzální dekodér PAL pro starší typ (C202) osazený IO MDA3510, SCI tvořen IO A255D, snadné nastavení, odladovač 5,5 355 Kčs.

#### ● Odladovač TRAP, 5,5; 27 Kčs

#### ● Zpožďovací linka 64 μs (ekv. Philips) 49 Kčs

#### ● Generátor TV signálu PAL GR 030 12; 2530 Kčs

#### ● Modulátor UHF (TDA 5664) MO 030 12; 320 Kčs



# MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

## OK – maratón

Vyhodnocen byl další, již šestnáctý ročník celoroční soutěže OK – maratón pro operátory klubovních stanic, posluchače, OL a OK. Také v této soutěži se projevil neutěšená situace v radioamatérském hnutí v naší republice. To, že se již třetí rok nedaří dosáhnout shody mezi jednotlivými skupinami radioamatérů a dohodnout se na společném radioamatérském sdružení, rozhodně neprospívá radioamatérské činnosti a dobrému jménu československých radioamatérů v zahraničí.

Na mnohé radioamatéry a hlavně na mnohé klubovní stanice u nás stále více doléhá také současná těžká finanční situace. Mnoho klubovních stanic přišlo o klubovní místnosti a byla jim tak téměř znemožněna jakákoliv radioamatérská klubovní činnost. Mnoho kolektivů nemá dostatek finančních prostředků na zaplacení drahého nájemného, otopu a energie, které jsou nezbytně nutné pro činnost radioklubů a klubovních stanic. Z těchto důvodů muselo v poslední době ukončit svoji činnost také mnoho kolektivů, které v minulosti úspěšně vychovávaly radioamatérskou mládež.

V minulém roce musela předčasně ukončit celoroční soutěž OK – maratón také řada klubovních stanic a posluchačů. Mladým posluchačům chybí přijímače a pokud nemohli získat přijímač ani v klubovní stanici, nemůžeme se divit, že nemohli dokončit ani celoroční soutěž. Proto také v uplynulém ročníku bylo hodnoceno pouze 86 posluchačů a z tohoto počtu pouze 21 mladých posluchačů ve věku do 18 let a pouze 6 dívek.

Další příčinou značného poklesu počtu soutěžících v OK – maratónu a dalších závodech a soutěžích je ztráta naprosté motivace k účasti v těchto závodech. V patnáctém

bodě Všeobecných podmínek krátkovlnných závodů a soutěží je uvedeno, že nejúspěšnější soutěžící všech kategorií obdrží diplom za umístění v uvedeném závodě nebo soutěži. Jak je tedy možné, že Československý radioklub tuto podmínku nedodržuje a diplomy úspěšným soutěžícím nepředává nebo alespoň nezasílá? Dluží tak diplomy soutěžícím v OK – maratónu za roky 1989 a 1990, soutěžícím Memorálu Pavla Homoly, OK1RO, z let 1990 a 1991 a dluží dokonce diplomy mladým radioamatérům za Soutěž mládeže, kterou Československý radioklub uspořádal na počest 60. výročí zahájení radioamatérského vysílání v Československu.

Dostal jsem od soutěžících v těchto závodech mnoho dotazů a stížností, proč dosud diplomy za umístění neobdrželi. Žádal jsem doporučenými dopisy několikrát pracovníky Československého radioklubu, aby soutěžícím zaslali patřičné diplomy, ale nikdy jsem na tyto stížnosti ani neobdržel odpověď. Což se pro radioamatéry, kteří se poctivě a obětavě snažili, aby dosáhli co nejlepšího umístění v těchto závodech a soutěžích, za celoroční námahu nemá dostat alespoň papírového diplomu, který jim bude připomínat možná jejich životní úspěch?

Zdá se mi také podivné, že jsme honosně slavili 60. výročí zahájení radioamatérského vysílání v Československu a mládeži, která svoji účast v soutěži přispěla k oslavě tohoto výročí, nepošleme ani diplom za umístění. Stejně tak znovu svobodně vzpomínáme na obětavého vlastence Pavla Homolu, OK1RO, který v boji proti fašistickým okupantům položil svůj život za vlast, a soutěžícím nepošleme diplom za umístění v memorálu, který nese jeho jméno.

Léta jsme se snažili, aby se Českoslovenští radioamatéři zúčastňovali domácích i zahraničních závodů a soutěží. Pokud jim za

jejich snahu nepošleme ani diplom za umístění, nemůže se nikdo divit tomu, že klesá účast našich radioamatérů v závodech a soutěžích. Rozhodně to neprospěje jejich umění a provozní zručnosti.

## OK – maratón 1991 – celoroční vyhodnocení (5 nejlepších)

### Kategorie A – klubovní stanice

- OK1OPT 45 250 b. – radioklub Kozolupy
- OK1OND 29 471 – radioklub Chodov
- OK3KUN 25 193 – radioklub Čadca
- OK2KET 24 140 – radioklub Blansko
- OK2RGC 23 422 – radioklub Hlučín

Hodnoceno bylo 27 klubovních stanic.

### Kategorie B – posluchači

- OK1-1957 135 332 b. – Jaroslav Burda, Plzeň
- OK1-4215 95 849 – ing. Miloslav Michek, Praha 10
- OK3-17588 91 028 – Milan Paučo, Kalinovo
- OK3-27707 78 710 – Ladislav Végh, Dunajská Streda
- OK1-32783 48 893 – Pavel Šiňor, Praha 4

Celkem hodnoceno 60 posluchačů.

### Kategorie C – posluchači do 18 let

- OK1-33832 21 498 b. – Petr Andraschko, Jindřichův Hradec
- OK1-33013 20 563 – Pavel Podobský, Nová Paka
- OK3-28828 20 076 – Patrik Trepán, Ružomberok
- OK2-32675 13 052 – Daniel Pištěk, Cejle u Jihlavy
- OK2-34206 8464 – Jiří Geryk, Mořkov

V kategorii mládeže bylo hodnoceno 21 posluchačů do 18 let.

## PŘÍLOHY AR V ROCE 1992

Jako každoročně vyjdou i letos dvě přílohy AR – konstrukční příloha ELECTUS II a Malý katalog polovodičových součástek (KATALOG). Stejně jako v loňském roce si obě přílohy můžete objednat (vzhledem k nedostatkům v distribuci) na adrese

Vydavatelství MAGNET-PRESS,  
odd. administrace  
Vladislavova 26  
113 66 Praha 1

Přílohu ELECTUS II je třeba objednat do 15. srpna (vyjde v září), přílohu KATALOG do 15. října (vyjde v listopadu). Přílohy mají 64 stran, stojí 15,- Kčs + poštovné (4,30 Kčs). Ideální je objednat obě přílohy současně do 15. srpna. Objednávky došlé po termínu nebude možné vyřizovat (omezený náklad).

Adresu na objednávce pište čitelně hůlkovým písmem – nepomíňte na směrovací číslo pošty.

## AR – STAVEBNICE KOTRBA

Na korunce 441  
190 11 Praha 9  
tel. 02/727220

Údaj ceny nezahrnuje poštovné a balné. Stavebnice obsahují všechny součástky podle návodu v AR včetně plošných spojů. Sady součástek budou zasílány na dobírku. Stavebnice neobsahují síťový transformátor.

AR-A 12/91  
Impulsní reg. otáčecí

cena cca:  
Kčs  
530,-

AR-A 1/92  
Noční lampička  
Barevná hudba

130,-  
390,-

AR-A 2/92  
Místkový zesilovač  
Stereo ní zesilovač

172,-  
210,-

AR-A 4/92  
Univerzální napáječ Wana

68,-

Dále dodáváme stavebnice:  
Audio wattmetr  
Indikátor hladiny vody  
NiCd nabíječka 0-1 A

180,-  
70,-  
80,-

#### Kategorie D – OL

1. OL9CXX 10 397 b. – Patrik Trepán, Ružomberok
2. OL5VVL 10 039 – Pavel Podobský, Nová Paka
3. OL4BVJ 9045 – Martin Trykar, Žatec
4. OL1DAD 4410 – Petr Koudelka, Praha 6
5. OL4VVO 4257 – Petr Slanina, Žatec

Celkem bylo hodnoceno 12 stanic OL.

#### Kategorie E – YL

1. OK3-28348 2903 b. – Lenka Křištofová, Čadca
2. OK1-33901 2676 – Pavla Semeráková, Nechanice u Pardubic
3. OK1-34260 2606 – Kateřina Andrová, Stará Huť u Dobříše
4. OK3-27700 2429 – Anna Huřová, Bardejov
5. OK1-22183 924 – Jarmila Kábrtová, Trutnov

Hodnoceno bylo 6 stanic YL.

#### Kategorie F – OK

1. OK2EC 73 793 b. – Štěpán Martínek, Hodonín
2. OK2HI 58 164 – Karel Holík, Lukov u Zlína
3. OK1MNV 56 447 – Jan Huryta, Nová Paka
4. OK1FPS 51 113 – Pavel Šiřor, Praha 4
5. OK1DOL 38 138 – Libor Kule, Kozolupy

Celkem hodnoceno 47 radioamatérů vysílačů.

Nejmladším účastníkem 16. ročníku OK – maratónu byla devítiletá OK1-33901, Pavla Semeráková z Nechanic u Pardubic. Nejmladším účastníkem kategorie OK byl patnáctiletý OK3WST, Peter Křištof z Čadce, syn OK3CTX. Nejstarším účastníkem uplynulého ročníku OK – maratónu byl 71letý OK2-14391, Jan Hanzlík z Jablunkova.

731 Josef, OK2-4857

### Pozvánka do kursů elektrotechniky, radiotechniky a amatérského vysílání

Od září 1992 začínají pravidelné kursy praktické elektrotechniky, radiotechniky a amatérského vysílání pro děti a mládež

v Domě dětí „Budánka“ v Praze 5 – Košířích. Cena jednoho kursu za rok je 100 až 150 Kčs (peníze slouží k nákupu součástek pro výrobu jednoduchých přístrojů, které pak zůstávají ve vlastnictví dětí).

Pravidelné schůzky kroužků elektrotechniků budou každou středu od 15 do 17 hodin, kroužku radiotechniky a amatérského vysílání pravděpodobně v úterý.

Zájemci se mohou přihlásit písemně na adrese:

Dům dětí a mládeže „Budánka“  
Nad Budánkami II/17  
150 00 Praha 5

nebo telefonicky na pražském čísle 52 02 70 (oddělení techniky, Mgr. A. Krejčík).

### Drobnosti

● V loňském roce, kdy jsme vzpomínali 90 let od zřízení první telegrafní stanice Marconim, vysílala k tomuto výročí řada stanic. Italská banka také vydala bankovku s portrétem Marconioho o hodnotě 2000 lir.

● V západních zemích včetně USA je stále více propagováno a podporováno radioamatérské vysílání ve školních klubech. Pochopitelně za účinného sponzorství movitých koncesionářů, kteří těmto klubům většinou darují kvalitní komerční zařízení.

● V prosinci loňského roku složili radioamatérské zkoušky čtyři další němečtí astronauté; dva z nich se koncem ledna 1993 vydají do kosmického prostoru při kosmické expedici D2 – není vyloučeno, že mezi nimi bude i meteoroložka Dr. Renate Brümmer, DB5PL.

● Finské slavi v letošním roce 75 let od získání nezávislosti. K této příležitosti finští radioamatéři mohou po celý rok používat prefix OG. Mimoto v prvních dvou měsících roku mohly kyperské stanice používat prefix P30, k 30. výročí amatérského vysílání na Kypru a také Kanada měla možnost již 2x v tomto roce použít speciální prefixy.

prameny: QST, CQ-EA, Break-In, CQ-DL, – 2QX

## VÁŽENÍ ČTENÁŘI z Prahy a okolí NEPŘEHLEDNĚTE!

K doplnění redakčního kolektivu vypisuje AR konkurs na místo odborného redaktora s nástupem 1. 1. 1993 (nebo podle dohody). Uzávěrka konkursu je 30. listopadu 1992.

Předpoklady: stáří do 35 let, vysoká škola slaboproudého směru, dobrá znalost češtiny a odborného názvosloví, alespoň průměrná znalost technické angličtiny a němčiny.

Zájemci o redakční práci se mohou informovat blíže v redakci AR, Jungmannova 24, 1. patro; tel.: 26 06 51 1. 354.

### RELÉ

Typ	A	B
napájení	12 V =	6 V =
odpor cívky	400 Ω	100 Ω
kontakt		přepínací 1 A
rozměry		21 × 16 × 17,5 mm
cena: 1 ks 64,- Kčs, 10 ks 40,- Kčs		
50 ks 45,- Kčs, 100 ks 42,- Kčs		

Objednávky zasílejte na adresu:

Diametral s.r.o., Vysokoškolská 506/17  
Praha 6, Suchbát, fax 02/885278

### Navštivte

nově otevřenou prodejnu s elektronickými součástkami fy SAMER v Praze 7, Dukelských hrdinů č. 5. Nízké ceny.

## INZERCE



Inzerce přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (Inzerce ARA), Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9 linka 342, fax. 23 53271 a 23 62439. Uzávěrka tohoto čísla byla 21. 4. 1992, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 50 Kčs a za každý další (i započatý) 25 Kčs. Platby přijímáme výhradně na složence, kterou Vám obratem zašleme i s udanou cenou za uveřejnění inzerátu.

### PRODEJ

Počítač Didaktik 528 kB (CPM) (3450) + příslušenství (monit. tisk. mgf. prog. EPROM aj.) M. Masár, K. Štěcha 14, 370 05 Č. Budějovice, tlf. 038-44 694.

Osobní počítač Sinclair ZX 81 + 16 kB + manuál a kniha programů (2000), stříbrný zesilovač Toshiba SB M20 2x 40 W (3000). M. Beiko, Breznicka 117, 985 02.

Širokopásmový tel. antén: Supra Color Plus K21-60, zisk 14-17 dB (490), pošlem aj na dobierku. I. Lesay, Bratislavská 21/7, 924 00 Galanta, tel. 0707-4039.

KT206/600 (à 6), 2716 sov. (39), MHB8080 (49), 100n SNR (3), tantaly, elektrolyty i vymen. M. Ondrejov, 059 84 Vyšné Hágy 42.

Datový kabel, 16 žil, lanká, vonk. izol. PVC Ø 7 mm, 2 ks po 8 m (à 160), různé IO TTL lacno, zozn. pošlem. M. Husár, Semenárska 15, 851 10 Bratislava.

Knihy a časopisy s radiotechnickou tematikou. Seznam za 1 Kčs známku. V. Tonder, Obránců míru 808, 391 65 Bechyně.

Konc. zesil. TW120 2x 60 W sin. bez skř. nový (990), dig. mult. PU510 nový (1100), civk. mgf B400 bezv. (500), diktafon DS1 + 6 kazet v chodu (400), panelové měř. s C520 dle AR (220), měř. MP120 60 a 250 µA, MP80 40 V (à 120), novou 14-ti prvk. ant. FM – CCIR (500), pouz. 9-ti prvk. (160), mikrof. AMD 210 a 200 (120, 100), ind. výst. výkonu s 2x 10, 2x 6 LED vč. zdroje (220), kompl. skř. na zesil. TW... (200), senzor ovládání vč. lad. potenc. do TV vh. i pro FM tuner (200), TV tunery: mař. FIN (150), KOMBI a KTJ92 (à 120), otoč. potenc. 2x 50 kN 2 dB (à 25). Ing. J. Lahodný, Škroupovo nám. 3, 130 00 Praha 3.

Nový osciloskop C-94. Tel. 02/301 88 28.

PU-120 (pošk. prep. polarity) (300), C4317 málo používaný (500). L. Lipnický, Šmidkeho 4, 960 01 Zvolen, tel. 0855-255 92.

PC AT 286/16/20, FD 1,44 MB (17900), monitor Hercules + karta s češtinou (3490), osazený SAT př. z ARB 1/90. EPROM 27C256 (119). ELSTER, Družstevní 10, 695 03 Hodonín.

Univerzální násobiče UN 9/27 – 1,3 do všech typů BTVP SSSR a VN diodu KC-109. Cena 200 a 30 Kčs. T. Ardan, Pivovar 2889, 276 01 Mělník, tel. 0206-5245.

Oscilograf SI-94 nový, SSSR, přenosný, váha 3,5 kg, impulzy s amplit. 10 mV – 300 V, čas. záv. 0,1 µsec – 0,5 sec. kmitoč. do 10 MHz. Tel. Praha 7982 217 po 17 hod.

TXR 210 – Sněžka 144-146 Trans. 5 a 12 W. Všechny druhy provozu vč. dokument. Tel. (02) 77 63 85.

ICOM 735 nový nepoužitý KV trans. 0-30 MHz, desk. mikrofon, špičková kvalita za nákupní cenu. Tel. (02) 77 63 85.

Koncový stupeň 25 W pro 140 – 170 MHz. Tel. (02) 77 63 85.

Chlorid železitý 1 kg/14 Kčs + dob. J. Chlád, Družstevní 314, 538 43 Třemošnice.

Lacno predám různé elektromateriál, návody, schémy, katalogy. Zoznam za obálku so známku. D. Červeň, 027 46 Huty 4.

Součástky, IO a další materiál nepoužitý. Seznam proti známce. Končím. Ing. J. Hassmann, Roháčova 4197, 430 03 Chomutov.

ČB obrazovky A50 – 120W, objímky na IO ks/3 Kčs aj na dobierku. F. Kolacia, Cermelska 18, 040 00 Košice, tel. 095/389 020.

P 250M komunikační RX 1,5 – 25,5 MHz, zdroj, panoramatický přístroj Topol, náhrad. el. obrazovky, díly, nově osazeno, tovární dokument. (2500). Tel. (02) 77 63 85.

Multimetr PU 510 (U, I, R, Dioda test) NF milivoltmetr Tesla BH 1 mV – 300 V, 20 Hz – 20 kHz. P. Mrázek, 561 24 Třebovice 206.

Večné hroty do pišt. pájkovačky (à 5), na dobierku min. 5 ks, od 14 ks bez poštového, možnost reklamace. Ing. T. Melišek, Eisnerova 9, 841 07 Bratislava.



**BFR91** (18). Ing. L. Lukeš, Ruská 1428, 509 01 Nová Paka, tel. 0434-2260.

**SAA 5243 P/H dekodér teletextu** pre českú a slovenskú abecedu (480). E. Eštok, Moskovská 14, 974 01 B. Bystrica.

**Vázané ARA roč. 78-90** (a 100); různé použité i nové IO, T, D, trať, pl. spoje, ost. souč. – seznam za známku. Končí. J. Vološin, Zašovská 723, 757 01 Val. Meziříčí.

**Sov. IO K174 – AF1A a GF1** (a 25) nad 10 ks sleva 10%; násobič UN 8,5/25 – 1,2 (a 150) nad 5 ks sleva 10%. A. Podhorná, U nádraží 25, 736 01 Havířov-Šumbark.

**Barevný obraz!** vč. zvuku z OK3, videa, satelitů, v nejbližší budoucnosti i ČS programů můžete sledovat i na ruských televizorech s univerzálním dekodérem PAL! (Použity kvalitní zahraniční součástky!). S plánkem pro zapojení dovnitř vybraných telev. čísel 202, 280, 355, 380, 381, 382, 431 a zárukou na 1 rok je zasílán za 880 Kčs i na dobírku Spol. NOVA, p. p. 26, 756 64 Rožnov p. R., tel. 0651-564460.

**Širokop. zesilň. 40-800 MHz 75/75 Ω:** 2× BFR91, 22 dB (170), BFG65 + BFR91, 24 dB (240) obidva pre slabé TV sign. (OK3), BFR91 + BFR96, 23 dB (180) pre napáj. viac TV prijímač. F. Ridarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice.

**Bezkapacitní skleněné průchodky WF41530** o Ø 4,5 (1) a WF41531 o Ø 6,3 (1) vhodné do anténových zes. R. Černý, 533 44 St. Zdrnice 33.

**Obrazovky D7S1, DG7-2** (a 200); elektronky 1A, 1AF, 1F, 1H, 1L, 1R, 1S, 1T, 3L, 6CC, 6F, 6H, 6L, 6CC, 6F, 6H, 6L, 12F, 12H, řada D, E, P (a 15), amer. 6146, 6397, 8298 CK (a 25) i jiné typy. K. Pažitný, Smetanova 292, 517 21 Týniště n. Orlicí.

**SAA 5243 P/E do teletextu** pájené, testované (a 195) dodá ASTRA ELEKTRO, Vídeňská 68, 339 01 Klatovy, tel. 0186/21 657.

**Náhradní díly vozidlových radiostanic VR 20, 21;** dálkový ovladač pro několik přístrojů v jednom 4×16 povelů (1100). Tel. večer 02-35 59 23.

**Mám na predaj odpory** (a 5), kondenzátory (a 10) použité, balné, zanesenie na poštu, poštovné (40). Imrich Sámson, 941 36 Rubaň 111.

**Membránu pro ZX Spectrum** (280), ZX Spectrum Plus (350), obvod ULA (230). R. Buček, J. Šustaly 1083, 742 21 Kopřivnice.

**Selektivní slučovače** (obdobá NDR) nebo kanálové dle pož. (2 vstupy). Kanál propusti, výkonné kanál. zadrž. (139, 125, 70, 150) vše průchozí pro napájení. Výkon. nízkosm. předzes. IV + V 27-24 dB typ 2623 2-75, PZ III TV 23/1,7 dB, kanál. předz. 6...12K 19/2 dB (298, 210, 248, bez konektorů minus 15). Napáj. zdroj s výh. (150). Domovní SPZ 20, 20/4:3 (4) vstupy včetně stabiliz. zdroje 12 V (730, 780). Kanál. předz. K.../V TV 14/1,5 dB (230), vše osazeno konektory jednoduchá montáž, vysoká kvalita. Zár. 18 mš. UNISYSTÉM, Voleský, Blahoslavova 30, 757 01 Val. Meziříčí.

**Lhotský – E. A.**, electric actuall nabízí 2764AF1 (72), D147D (7), MAA 723CN (9). Pouze do doprady. Box. 40, 432 01 Kadaň.

**ZX Spectrum + (Delta)** (3500), elektronky i starší (2-50), různé elektromateriál T, D, IO, přepínače, patice, nářadí apod. končí. Seznam za známku. M. Selvička, ČSA 373, 357 01 Rotava.

**Osc. obr. EL3S6** (500), interface UR4 (300), A277, A225, MAA436, MCA660, MDA2020, MDA2054 (30, 50, 25, 20, 25, 15). J. Schöf, Loubská 1, 405 01 Děčín 1.

**Univerzální konvertor** pro převod VKV OIRT do CCIR nebo naopak bez zásahu do přijímače (180), konvertor pro autoradio OIRT do CCIR (140), jednosměrný konvertor OIRT do CCIR (160), Didaktik Gama 89 kB (2400), disket. jednotku D 40 (3600). V. Pantlík, Kárníkova 14, 621 00 Brno.

**Pro nároč. posluchače kvalit. zvuku!!!** Repromonitory Magnat Viva 33, model 92, 5 pásm. 250 W/4 Ω, frekv. 22-34000 Hz. Rozm. 21 × 117 × 27. Kulová vyzář. char. stereo po celé místn. svět. novinka! Abs. špička! Nové, zár. 5 let! Cena 2590 DM (43000). J. Bostl, Švantlova 18, 397 01 Písek, tel. 0362-2760, zam. 0362-782463.

**Třafa typ TVN 109106**, P – 220/380 V; S-24 V, 185 VA (a 170), typ JNC 1579; P – 220/380 V; S-24 V; 400 VA (a 250). Autotransformátorek typ 830 120/220 V, 40 AV (a 40). I. Husárek, K. Čapka 173, 346 01 Horšovský Týn.

**M. př. UNI11e:** U, I, R, přesnost: ss. 1,5%, stř. 2,5% (890). J. Nohava, Pleše 27, 378 21 K. Rečice. **Osciloskop H313**, 1 MHz (1000), SURA, 10 MHz generátor, zdroj (4000). M. Šajban, Hrádovská 12, 962 63 Plzeňovice, tel. 0856/922 52 po 17 hod.

**Rozhlasovou ústřednu AUA 230** výst. výk. 10×300 W (32000). M. Kmoch, Oleška 99, 281 62 Kolín, tel. po-pá 0203-93200.

**Tuner Sony ST-5055L** (3600), zesil. Sony TA-1055 (3900), PU 120 (490), VKV konvert. Sony S-801C OIRT/CCIR (380), auto ot. 12 led v řadě – 2 rozsahy (280). K. Brandtl, Kladenská 1, 360 17 K. Vary.

**Kompl. stav. návod na druž. přijímač** (50), dek. Teleclub (99). Jednoduché osvědčené konstrukce. Ing. L. Čsiba, Vendryně 473, 739 94 Třinec 10, tel. 0659-293 29 89.

**Parab. anténa o 60 cm s držákem + feedhorn + polarizér** (1250). R. Rypl, V humnech 1407, 686 04 Kunovice.

**Satelitní Hi-tech přijímač Echostar SR-5500**, integrovaný positioner, 64 satelitů, 1700 předvoleb, HIFI stereo, ON screen, grafika, dva vstupy, všechna pásma, příjem sat. radia, timery, hesla apod. Cena 19900. Konvertor Technisat Superhemit 0,9 dB, cena 4200. Přip. zajistím i kompletní instalaci. Ing. R. Juřík, Foltýnova 15, 635 00 Brno.

**Různá HIFI doubledeck JVC** 1× reverz, 1,5 roku starý, černý 43 cm (7200), blesk Braun (990), Flash Star (690), ČB TV Satelit (1990), stav. zes. 2×15 W (590), zes. AZS223 2×25 W/4 Ω, 2×mgf, HIFI (2990), zes. 2×6 W sin (590), reprobox 15 W/4 Ω, černé (a 390), Tuner 710A (1490), radio Bohéma 1972 (490), foto Beireta (290), 1 box Dixi 20 W sin/4 Ω (890), radio Stern 101 bez skříňky (190), BTV Profex 37 cm 1 rok (12900) (dálk. ovl.). Jen písemně. L. Fouček, Bořivojova 48, 130 00 Praha 2.

**BFR94 Philips** (a 659). J. Brejcha, Česká 679, 383 01 Prachatice.

**VF tranzistory** BFR90, BFR90A, BFR91, BFR91A, BFR96S (20, 22, 23, 25, 27), CF300 (60), BFW92A (15), BF970 (15), BF964S (15), tranzistory SMD: BFR92, BFR92A, BFR93, BFR93A (10, 12, 13, 15), CF930 (35), BFG67 (30), BFG67 (30), BFG81 (30), BFP67 (20), BF998 (15), BF996 (14), dioda PIN BA779 (3) varicap BB804/1 (10), infra TSMS (3), LED TLMR-2 (2). Ing. A. Turek, 018 55 Tuchyňa 266.

**Třafa 9 V/0,8 A** (68), 8 V/2 A + 8 V/1 A + 15 V/1 A (88), směr 100 ks souč. (18), LCD ±1,999 (38), přistr. skříňky růz. J. Forejt, Nad úpadem 439, 149 00 Praha 4.

**MDA3510** (35), U806, 807 (170, 100), N520D (80), UL1042 (70), TDA7000 (120), MHB8255 (90), 74... (a 4), 74192, 193 (a 7), BF245B (20), 2 papr. osc. obr. DGM10-111-A (570), starší osc. 100 MHz (450), přistr. zásuvka Scart (30), předzes. k DO (s U806, 807) (190). P. Půta, Tábořská 3, 301 45 Plzeň.

**Dram 41256-12 Siemens** (35). Tel. 02-87 43 579 **MH5400, 10, 20, 30, 50, 72, 74** (1), KY72, KF504, BC287, BCY78, BC178, KZY15, KZZ72 (4), 2N3441 – 25 W/160 V (4), BU407D – 60 W/300 V (5), KAY50, KA2632 (2), BC213 (3), BA157 (ekv. KY130/80) (0,50), GAZ51 (pájené 0,50), MAA723 (9), CA3018 (9), KT606A (14), KT904A (19), EL36 (nové 9), coax. kabel. Ø 3 mm 50 Ω kusy po 2 m (5), stejný coax. kusy asi 8 m (20), 10 m (25), coax. Ø 4 mm kusy asi 8 m (20), relé LUN 12 V (10), relé LUN 6 V, 36 V (5), relé RP102 220 V stříd. (10), kiloohmmetr do 1000 kΩ (60), trafo 120-220-380/6-12-24 V (5 A) typ ZPA Prešov TNA 066 255 (190), trafo 220 V/10 V – 10 A (80), dynamický mikrofon s PTT (50), bez PTT (40), sluchátka 2×400 Ω (90), kondenzátory TC 620 25 nF/1,6/4,2 kV (4), bezindukční odpory pro um. zátěže 125 Ω, 1 % 10 W (2), tyčité odpory na chladiči po 16 ks (20), potenc. TP 195 470R (2). P. Hruška, Malinovského 937, 686 01 Uh. Hradiště, tel. po 19 h. 0632 – 78239.

**MAO 700**, IO pre dvojtónovú akust. signalizáciu. Externe nastaviteľné striedanie (0,5 až 50 Hz) a výška (100 Hz až 8 kHz) dvoch frekvencií v pomere 1,4:1. Jednosm. i striedavé napájanie, vhod-

ný pre budenie sluch. vložky (18), piezomerniče (39) a reproduktora napr. v domovom zvončeku, telef. prístroji a pod. (36) + katalogový list. Komplet. stavebnica s ploš. spojom a návodom (95). Ing. J. Valovič, Vojenská 2, 040 01 Košice.

## KOUPĚ

**Obrazovku A28-14 W** telev. Jugo. Ing. A. Čech, 747 75 V. Heralice 252, tel. 0653-944 08.

**Kovové přístrojové skříňky UPS 11 i UPS 011** za nákupní cenu, každé množství i jednotlivě. K. Vojáček, Komenského 1051, 570 01 Litomyšl. **Přítokoměr Wartburg** i s poškoz. elektronikou. J. Gebauer, 742 53 Kunín 32.

**Obrazovku B10S4** – novou, osciloskop BM370. Z. Pelc, Zahradka Hrobská 4, 394 11 Cetařov.

**Osc. obr. DG7-132** nebo B7S2. P. Šimral, Šimáčkova 1036, 264 01 Slaný.

**Časopisy** jako např. Radioamatér, Philips radio, Krátké vlny apod. Pouze do r. 1945. S. Vacek, Střekovská 1344, 182 00 Praha 8.

**Koupím Stimul 3** za výprodejní cenu. V. Bohatý, Myslivečkova 657, 500 03 Hr. Králové 3, tel. 049 – 443 79.

**IO MM5314**, trafo 9WN66420, krystal 100 MHz. 2 kusy. J. Sedláček, Plzeňská 1483, 356 01 Sokolov.

**Koupím ročenky AR** od r. 1973 a 20 + pošt. J. Kron, Rovniny 121, 748 01 Hlučín.

**Fungující tiskárnu PC-100 A** ke kalkulátoru TI-583. Udejte laskavě cenu. J. Štursa, 563 01 Lanškroun 26/IV.

**Koupím staré elektronky**, předválečné i jiné zajímavé, radia i jiné el. přístroje asi do r. 1935. Pište nebo volejte kdykoliv: Ing. A. Vaic, Jilovská 1164, 142 00 Praha 4, tel./fax 02-471 85 24.

## RŮZNÉ

**Lhotský – E. A.** – electric actuall nabízí vybrané druhy součástek za výhodné ceny. Nabídkový seznam i s cenami na požádání zdarma zašleme. P. O. Box 40, 432 01 Kadaň 1.

**Panasonic MC 10.** Kdo opraví kameru? P. Lehanský, Mlýnská 1337, 093 01 Vranov n. T.

**Vyrábám vf rozmietač 2-400 a 470-1000 MHz** s atenuátorem 60 dB přesností ±5 %. Značky 20 a 2 MHz alebo 10 a 1 MHz. Cena 13 500. Možnosť vstavania log. zosilňovača a adaptéra pre pripojenie ku komerčnému televizoru. VF milivoltmeter s analog. alebo digit. meradlom do 1 GHz za 6500. Do 2 GHz za 7500. Vstup 75 Ω alebo 50 Ω. Presnosť ±0,5 dB. J. Jenča, ČSA 27, 080 01 Prešov.

**Na dobírku zašlu úplný překlad technického popisu** a uživatelské příručky k polyskopu X1-42. 80 stran strojopisu za 250 Kčs. Z. Poštulka, Ke koupališti 262, 789 83 Loštice, tel. 0648/522 55.

**Ponúkám sadu video pamäti**, ktorá z Vašho Sharpa urobí konečne špičku. Okrem množstva výhod, ktoré na Vás po kúpe čakajú, je v objednávke zaradené aj nahraťie software zdarma, zľavy, ... po prvýkrát oproti konkurencii pod 310 Kčs!!! Každý kto sa ozve dostane podrobné informácie a okrem toho bude určite prekvapený a preto neváhajte! Serioznosť plne zaručená. Odpoviem každému. Inf. na adrese: L. Masár, Kukučínova 11/308, 018 51 Nová Dubnica.


**Kdo mi poskytne schémata** kvalitních (číslicových) svět. efektů pro disk? T. Kozušník, 739 34 Šenov 1327.


**Kto naladí sat. přijímač** vyrovnený podľa ARB 1/90. L. Ličko, Zupku 4, 911 01 Trenčín, tel. 0831/229 75.

**Zhotovím ant. zosilňovače** podľa požiadaviek – osadenie BFG, BFR, mosfet, rozbočovače, zlučovače pásm. aj. kanálové, zlučovače susedných kanálov – parametre, zoznam proti známke, ceny dohodou. F. Ridarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice.

**Koupím staré německá radiozařízení** „Wehrmacht“, též radarová a anténní příslušenství. Bernd Frölich, Nelkenweg 4, W-7153 Weissach i Tol, BRD.

**Koupím staré německé radiostanice** „Wehrmacht“ i nefunkční na náhradní díly. E. End, Finckenstieg 1, W-8688 Mekteluthen, BRD.

<div>  <div> <b>VEĽKOOBCHODNÝ PROJEKTA A ZÁSILOVÁ SLUŽBA</b>  Osvobození 313  51771 Česká Měřiči  <b>POZOR: ZEMĚNÁ FAXU: TEL./FAX 0443/92202</b>  prodejna: Po - Pá 9-17 hodin </div> </div>									
- vývoj a výrobu procesorových řídicích systémů dle Vašich požadavků - velkoobchodní prodej zahraničních součástek s daní i bez daně z obrátu - zásilkový i příjím prodej zahraničních součástek - zásobení Vašich prodávacích součástí ze sortimentu asi 30 tisíc druhů <b>PŘÍKLADY Z NAŠÍ NABÍDKY:</b>									
7415	7416	7417	7418	7419	7420	7421	7422	7423	7424
60	7.60	196	12.40	4031	22.20	7805	11.50	311	10.70
01	7.10	240	15.60	4032	15.40	7806	11.50	317	18.30
02	7.60	241	15.60	4033	16.30	7809	12.80	334	9.50
03	7.60	244	16.10	4035	12.20	7812	11.50	337	34.10
04	7.60	245	16.10	4038	16.60	7815	11.50	339	9.70
05	7.60	248	15.80	4040	12.40	7818	11.50	393	8.80
06	17.10	259	12.20	4041	12.90	7824	11.50	400	1.70
08	7.60	260	7.30	4042	11.90	7825	11.50	407B	1.70
10	7.10	273	15.80	4043	12.70	7825	12.20	408C	1.70
12	7.60	280	11.20	4044	12.40	7826	12.40	555	9.30
13	7.60	290	19.50	4045	29.20	7829	12.20	556	13.20
14	9.00	293	12.90	4046	14.40	78212	11.90	557	13.20
20	7.10	373	15.80	4047	13.20	78215	12.20	820B	17.50
21	7.60	374	15.80	4048	14.10	78218	15.10	820B	17.50
30	7.60	393	12.90	4049	9.70	78224	15.10	820B	17.50
32	7.60	393	12.90	4050	9.70	78224	15.10	820B	17.50
42	12.70	395	13.60	4051	12.90	78505	20.20	1059B	32.90
47	22.20	490	12.20	4052	12.90	78509	22.70	1151	25.60
51	7.60	540	22.40	4053	12.40	78512	21.00	1154	36.60
54	7.60	540	22.40	4054	12.40	78515	21.00	1220	46.30
74	10.20	4000	7.30	4060	13.40	78518	22.40	1415	43.90
75	8.30	4001	7.30	4066	9.70	78524	23.00	2002	24.10
85	14.90	4002	7.10	4069	9.70	78524	23.00	2003	35.30
86	8.80	4006	12.70	4070	7.10	7905	13.20	2320	26.80
90	12.40	4008	14.60	4071	7.10	7909	15.80	3310	45.10
93	12.40	4009	9.00	4076	14.10	7912	13.20	7231	40.20
95	12.40	4010	9.00	4077	7.10	7915	13.20	7233	35.30
123	13.90	4011	7.10	4093	9.70	7924	13.20	7274	36.60
125	8.80	4012	7.10	4095	18.80	7924	13.20	7274	36.60
132	10.50	4013	8.50	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
138	11.70	4014	14.40	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
139	11.70	4015	13.90	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
148	31.70	4016	9.00	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
151	13.20	4017	12.70	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
153	13.40	4018	13.20	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
157	12.78	4019	9.00	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
164	12.70	4020	13.60	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
166	12.90	4021	14.90	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
174	12.70	4022	14.90	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
175	12.90	4023	12.70	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
190	12.90	4026	16.80	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
192	13.40	4028	16.80	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
193	13.60	4029	13.40	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60
195	12.90	4030	8.80	4099	14.80	7924	13.20	7274	36.60





**Electronics & communication**  
**CB - HF - VHF transceivers**  
 made by  
**YAESU ♦ KENWOOD ♦ STANDARD ♦ MIDLAND**  
**POLAND 44-200 Rybnik ul. Hallera 12a tel./fax (36) 24836**

**FIRMA GNS-PCB NABÍZÍ:**

- Návrh a digitalizace plošných spojů včetně jejich výroby
- Přípravu výrobních podkladů

**GNS-PCB**      **Tel:**  
**Voříšková 45**      **38 30 04**  
**623 00 Brno**

**PONÚKA**  
 výrobu desek plošných spojů  
 podľa AR od 7/87 rada A aj B,  
 časopisu ELEKTOR (Nemecko) od roku 1986  
 a podľa vlastného návrhu na filmovej predlohe 1:1

- ▲ jednostranné, medené, nevŕtané, lakované - 35,- Kčs/dm<sup>2</sup>
- ▲ obojstranné, medené, nevŕtané, lakované - 55,- Kčs/dm<sup>2</sup>
- ▲ pri odbere nad 10 kusov z jedného druhu zľava 10 %
- ▲ zhotovujeme na základe písomnej objednávky zaslanej poštou alebo faxom

**Maximálny rozmer dosiek plošných spojů je 25 x 35 cm.**  
**Dosky plošných spojů zasielame dobierkou do 14 dní.**  
**GPTronic spol. s r.o.**  
**Hlboká 3**  
**927 01 Šaľa**  
**Tel./fax 0706/5721, 5722, 4444**

**VERTRIEBSINGENIEUR**  
 Dipl.-Ing. der Elektronik oder Elektromechnik oder Feinwerktechnik, bis 45 Jahre, mit entsprechender Berufserfahrung.  
 In unserer neuen Tochterfirma in Prag übernehmen Sie in leitender Funktion die technische Betreuung und Beratung unserer Kunden für industrielle Komponente und Peripheriemodule.  
 Die MEGATRON FIRMENGRUPPE ist seit 30 Jahren innovativ europaweit in diesem Bereich tätig.  
 Bitte bewerben Sie sich kurzfristig mit Lebenslauf in deutscher Sprache bei Frau Dr. Zdenka Jindraková, ul. M. Cibulkové 9, 140 00 Praha 4, tel. 43 60 66.



**SPECIALIST IN TEST  
AND  
MEASUREMENT**



Z našeho programu:

- digitální paměťové osciloskopy
- analogové osciloskopy
- zapisovače všech druhů a systémů
- logické analyzátory
- napájecí zdroje

Představujeme:



**SVĚTOVÁ NOVINKA**  
**diferenční sonda CONTEC 9000**  
umožňuje zcela bezpečné měření signálů např. na tyristorech, elektromotorech nebo ve zdrojích, a sice s každým typem osciloskopu. K tomu můžete samozřejmě měřit i vysoké napětí, což s konvenčními typy osciloskopů nebylo už vůbec možné.

**CONTEC 9000** disponuje rozsahem  $\pm 700$  V ss nebo 500 V st při dělicím poměru od 200:1.

- vstupní citlivost 100 mV
  - potlačení ss složky při 50 Hz 90 dB
  - šířka pásma ss až 15 MHz
- Budete profitovat z naší zaváděcí ceny, která jistě najde ve Vašem rozpočtu místo a přitom umožní Vaše měření bez života nebezpečných experimentů.



Handelsgesellschaft m. b. H.  
Mauerbachstrasse 24, 1140 Wien  
Tel. (0222) 97 25 06Δ, FaxΔ38  
Telex 1-31380 gould a



Malínská 915/8, 100 00 Praha 10  
Tel. (02) 78 222 34, 78 178 47  
Fax (02) 78 222 14



**v. d.**  
**nabízí kompletní vybavení**  
**uzavřených televizních**  
**okruhů**

- TV kamery se snímacími el.
- TV kamery s CCD prvkem
- střihové jednotky
- monitory

**SPOLEHLIVOST KVALITA**

**BEZKONKURENČNÍ CENY**

**ul. Na Rejsce 930,**  
**551 01 Jaroměř**  
**tel. (0442) 3451-3,**  
**fax (0442) 3311**

## TEST

dodá přídavné karty  
do PC, 8, 12 bit A/D,  
D/A převodníky už od  
 $\pm 10$  mV, rozsah  
možno programově  
menit, karty s digit. IN  
OUT galvan. oddele-  
né, karty s 8255, 8253  
a pod. Cena 1300 až  
3950 Kčs.  
E. Sieklíková, Horný  
Šanec, 13/27, 911 01  
Trenčín, tlf: 0831/  
329 98

## ZX-Spectrum

Již Vás omrzelo pouze si s počítačem hrát?

Chcete jej využít prospěšně?

Chcete aby Vám vydělával peníze?

**Pak je tady šance právě pro Vás!**

### Emulátor jednočipových mikropočítačů 8048

Za cenu pouhých 2500,- Kčs se stane z Vašeho ZX-Spectra profesionální nástroj. V ceně je zahrnut HW, SW a příručka pro uživatele. Komfortní ovládací software obsahuje zabudovaný řádkový překladač i zpětný překladač instrukcí 8035/8048. Emulátor je vybaven sériovým rozhraním RS-232C, které umožní Vašemu ZX-Spectru komunikaci s jinými počítači. K emulátoru je možno dodat také simulátor EPROM

Tel. : 0641-543 876

Fax : 0641-52662,52745

Falcon Software

P.O. Box 8

751 24 PŘEROV

## EMPOS spol. s r.o.

**Rostislavova 13**

**140 00 Praha 4**

**tel., fax: 424272**

**Nabízí měřicí přístroje pro měření libovolných el.**  
**veličin z tuzemska i z dovozu.**

<b>Osciloskopy</b>	20 MHz 2 ch	za 14 900 Kčs
	40 MHz 2 ch	za 19 990 Kčs
	100 MHz 3 ch	za 35 990 Kčs

### Funkční generátor

0,02 – 2 MHz za 7 990 Kčs

### Čítače do 1 GHz

za 8 990 Kčs

### Digitální kapesní multimetr

v cenách 1 200 až 2 500 Kčs

### Stolní multimetry 4,5 digit

za 7 490 Kčs

Vše v odlehčeném servisním provedení.

### Osciloskopy SNS S1-112 S1-118

v cenách do 10 000 Kčs

### Polyskopy CH1-50

za 45 000 Kčs

### Servisní generátory

PAL/SECAM TR 0836

za 17 000 Kčs

### Generátory funkční, impulsní, vf do 30 GHz

z výroby Maďarské republiky a SNS.

**Pište, faxujte, kontaktujte se**  
**na naši adresu.**

**Na všechny přístroje**  
**zajišťujeme vlastní servis.**